BULLETIN D'INFORMATION

de

L'INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

INEAC

INFORMATIEBULLETIN

van het

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO

NILCO

VOL. II, N° 4

AOUT 1953 AUGUSTUS

Bulletin d'Information de l'INEAC
Informatiebulletin van het NILCO

SOMMAIRE Vol. II N° 4 AOUT AUGUSTUS 1953 INHOUD

Pages/*Blz.*

Le greffage de l'Hévéa et l'influence du climat — R. PICHEL — 203

L'activité de l'Inéac dans les territoires du Ruanda-Urundi en 1952 . . . . . — L. SOYER — 209

L'alimentation artificielle des veaux . . . . . — M. MARICZ — 243

Compte rendu de recherches

Deux insectes destructeurs des graines emmagasinées dans l'Est du Congo belge et au Ruanda-Urundi . . . . . — P. C. LEFEVRE . . . . . — 263

Petites informations

Semences et plants fournis par l'Inéac en 1952 . . . . . — 269

BULLETIN D'INFORMATION
DE L'INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE (INEAC)

INFORMATIEBULLETIN
VAN HET
NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO (NILCO)

VOL. II N° 4 AOUT AUGUSTUS 1953

Le greffage de l'Hévéa et l'influence du climat

PAR

R. PICHEL,

Maître de recherches à Yangambi.

D'application aisée, le greffage de l'hévéa donne d'excellents résultats. Néanmoins, il est évident que ceux-ci varieront en fonction de la période climatique durant laquelle on opère.

L'importance pratique indéniable de ce problème suffit à expliquer la mise en route d'un essai en collaboration avec la Division de Climatologie.

En dehors de l'étude de l'influence des éléments climatiques sur la réussite du greffage, but principal de l'expérience, deux objets supplémentaires ont été étudiés :

1° Technique du greffage.

2° Essai de transplantation.

Le dépouillement ultérieur des données enregistrées au cours de l'essai par la Division de Climatologie permettra d'interpréter l'influence des différents éléments climatiques sur la réussite des opérations de greffage et de transplantation.

Aussi, nous contenterons-nous pour l'instant de fournir les résultats immédiats qui ressortent des données réunies par la Division de l'Hévéa.

PROTOCOLE DE L'ESSAI

D'août 1950 à septembre 1951, soit durant plus d'une année, 48 greffes ont été effectuées tous les 10 jours. Ce greffage a été pratiqué systématiquement à la même fréquence, même si la date de l'opération coïncidait avec un dimanche ou un jour férié.

Les modalités suivantes furent appliquées :

48 *greffes* tous les 10 jours

- 24 greffes fermées à 6 h 30'
  - 12 greffes ouvertes après 10 jours, recépées après 20 jours.
  - 12 greffes ouvertes et recépées après 20 jours.
- 24 greffes fermées à 12 h 30'
  - 12 greffes ouvertes après 10 jours, recépées après 20 jours.
  - 12 greffes ouvertes et recépées après 20 jours.

Comme on le voit, une moitié des greffes était effectuée durant les heures fraîches de la journée (6 h 30'), l'autre moitié durant les heures chaudes (12 h 30'). Enfin, dans chacune de ces 2 séries horaires, on a introduit 2 modalités d'ouverture et de recépage, ces deux opérations se faisant à 10 jours d'intervalle, soit simultanément après 20 jours.

Les greffes réussies ont été transplantées systématiquement 30 jours après la date du recépage et des relevés furent réalisés régulièrement pour estimer les taux de mortalité.

Ajoutons pour terminer qu'un seul clone, le M/8, fut utilisé. Les sujets porte-greffes (descendance clonale Av/163) avaient été établis en plantation échelonnée dans le temps, pour éviter une interférence possible de l'âge des sujets sur la réussite du greffage et de la transplantation.

PREMIERS RESULTATS ACQUIS

Influence de l'heure du greffage.

Les moyennes de réussite au recépage, calculées pour toute l'année, sont respectivement de 80 % pour les greffes réalisées à 6 h 30' et 84,7 % pour les greffes ligaturées à 12 h 30'.

Il y a donc un léger avantage à greffer durant les heures chaudes de la journée.

Influence des périodes d'ouverture et de recépage.

Dans le tableau I, qui donne les pourcentages moyens de réussite pour toute l'année, nous désignons par :

— ancienne méthode, l'ouverture des greffes 10 jours après ligature et recépage 10 jours plus tard;

— nouvelle méthode, l'ouverture et le recépage simultanés après 20 jours.

TABLEAU I

Pourcentages moyens de réussite durant l'année

Méthode	Nombre de greffes réalisées	Réussite au 50e jour avant plantation (1)		Maximum de sorties obtenu en fonction de (1), après plantation (2)		Réussite finale de la plantation en fonction de (2) (3)		Réussite finale de la plantation en fonction de (1) (4)	
		Nomb.	%	Nomb.	%	Nomb.	%	Nomb.	%
Ancienne	960	604	63	556	92	441	79	441	46
Nouvelle	960	737	77	670	91	533	77,5	533	55,5

On voit immédiatement l'intérêt de la nouvelle méthode : elle augmente le pourcentage de réussite au 50e jour (juste avant transplantation) de 63 à 77 %.

Les maxima de sorties obtenus sont égaux dans les deux méthodes, ce qui est normal; il en est de même pour la réussite finale de la plantation en fonction du nombre de greffes ayant normalement développé leurs rejets dans les premiers stades.

Signalons aussi que le taux annuel moyen de réussite est fort intéressant si l'on considère que les périodes les plus défavorables y sont inclues. Les valeurs extrêmes du taux de réussite après recépage (au 50e jour, juste avant transplantation) sont de 29 à 96 %.

Variations du taux de réussite dans le temps.

Le but essentiel de l'essai, comme nous l'avons précisé plus haut, était de déterminer l'influence de certains éléments climatiques sur le taux de réussite de la greffe au recépage et à la transplantation.

Nous ne pouvons, dans cet exposé succinct, détailler toutes les données utilisées. Nous donnerons, à titre d'exemple, dans le tableau II, les pourcentages de réussite *mensuels* au greffage et à la transplantation, pour la série de greffes réalisées suivant la nouvelle méthode. En fait, lorsque l'interprétation se fera en fonction des données d'ordre climatique, nous disposerons de valeurs décadaires.

TABLEAU II

Pourcentages mensuels de réussite

MOIS	Réussite au greffage (%)	Réussite à la transplantation (%)
Août 1950	83	90
Septembre	74	100
Octobre	75	94
Novembre	74	60
Décembre	79	23
Janvier 1951	87,5	51
Février	87,5	8
Mars	72	65
Avril	78	80
Mai	54	95
Juin	60	77
Juillet	78	98
Août	90	80
Septembre	89	98

N. B. — Le pourcentage de réussite à la transplantation est calculé en fonction du nombre de greffes mises en place.

Avant de passer à l'examen de ce tableau, considérons les faits suivants :

1° Les pourcentages de réussite au greffage sont déterminés 50 jours après la ligature. C'est-à-dire que les greffes réalisées en

août 1950 ont été influencées par la période climatique allant de août 1950 à mi-septembre, époque à laquelle on a constaté la réussite finale de 83 %.

2° Les pourcentages de réussite à la transplantation sont constatés 80 jours après la ligature, ou 30 jours après transplantation, en moyenne. Ceci implique que les greffes ligaturées en août 1950 par exemple, ont été transplantées de mi-septembre à mi-octobre et que la constatation de réussite a été effectuée de mi-octobre à mi-novembre.

Actuellement, nous avons simplifié en mettant en regard des périodes de greffage les taux correspondants de réussite à la transplantation.

Nous serons donc amené à interpréter ces données en disant « la période X de greffage n'est pas intéressante car la transplantation qui sera faite aura peu de chance de succès ».

Voici les conclusions que l'on peut tirer de l'examen du tableau II :

1° En ce qui concerne le taux de réussite du greffage, on voit qu'à l'exception du mois de mai (54 % de réussite seulement) il n'y a aucune période de l'année qui soit vraiment défavorable. Les meilleurs résultats sont acquis en août-septembre. Ceci nous place, à Yangambi, dans des conditions idéales pour la transplantation qui peut se faire en septembre-octobre, c'est-à-dire en saison des pluies.

2° Les écarts enregistrés dans les taux de réussite à la transplantation sont de loin plus significatifs.

Les transplantations réalisées de mi-septembre à fin novembre (greffage de août à octobre) donnent les résultats les plus intéressants.

Au contraire, les plantations établies à partir de janvier jusqu'à mars (greffage de décembre à février) sont vouées à l'échec.

A ce propos, notons cette anomalie curieuse du greffage de janvier 1951 (cfr. tableau II) qui, à la transplantation, a donné 51 % de réussite. Ces greffes ligaturées du 15 au 31 janvier 1951 ont été transplantées 50 jours plus tard, soit du 5 mars au 20 mars; or, durant cette période, on a enregistré une pluie de 33 mm le 7 et une autre importante de 50 mm le 18 mars. Seules ces précipitations semblent responsables de ce succès, au cours d'une période où la plantation est normalement vouée à un échec total ou presque.

CONCLUSIONS

On peut affirmer que la période optimale de la greffe dépendra avant tout de la transplantation en période favorable.

Cette période intéressante pour la transplantation se situant, *grosso modo*, de début septembre à fin novembre, le greffage devra *ipso facto* avoir lieu de juillet à octobre.

Il se fait que cette dernière période est également une des plus favorables pour la réussite des greffes. Et c'est bien là un des rares essais que nous ayons réalisés où les conclusions expérimentales ne s'opposent point aux exigences de la pratique.

L'activité de l'Inéac dans les territoires du Ruanda-Urundi en 1952

PAR

L. SOYER,

Inspecteur à l'INEAC,
Directeur régional au Ruanda-Urundi.

SOMMAIRE

Première partie. — ADMINISTRATION.

Page

Administration 211

Deuxième partie. — RECHERCHES.

§ 1. **Le développement des cultures vivrières.**

A. *Sélection et amélioration qualitative de la production vivrière* 217
a) Sorgho 217
b) Maïs 217
c) Eleusine 218
d) Froment 218
e) Riz 218
f) Pois 220
g) Haricots 220
h) Pois cajan 220
i) Orge 222
j) Arachides 222
k) Soja 222
l) Patates douces 222
m) Pommes de terre 224
n) Manioc 224

o) Bananes 225
p) Tournesol 225
q) Autres plantes oléagineuses 225

B. *Perfectionnement et mécanisation de la production vivrière* 226
a) Mise en valeur de terres incultes 226
b) Essais de rotation et de régénération 228

C. *Conservation des denrées alimentaires* 229

D. *Usage des engrais* 229

E. *Lutte contre les maladies et prédateurs* 229

§ 2. **Le développement des cultures industrielles.**

A. *Sélection des variétés et amélioration des méthodes culturales* 229
a) Caféier 229
b) Coton 231
c) Quinquina 232
d) Pyrèthre 232
e) Orge 232
f) Plantes à fibres 232
g) Ricin 233
h) Aleurites 233

B. *Perfectionnement et mécanisation des travaux agricoles* 233

C. *Utilisation des engrais minéraux* 233

D. *Lutte contre les maladies et prédateurs* 233

§ 3. **Le développement social.**

Paysannat indigène 234

§ 4. **Amélioration de l'élevage et étude des problèmes zootechniques.**

A. *Amélioration des pâturages et alimentation du bétail* 234

B. *Sélection des races de bétail indigène* 236

C. *Essais d'acclimatation* 238

§ 5. **Recherche des gîtes agricoles et détermination des régions écologiques naturelles.**

A. *Prospection des sols* 238

B. *Etude des caractères pédologiques* 239

C. *Renforcement du réseau d'écoclimatologie* 240

D. *Organisation d'expériences de « planning » agricole et mise en valeur de régions peu peuplées* 240

§ 6. **Problèmes forestiers.** 241

L'année 1952 fut particulièrement marquante pour l'activité de l'INEAC au Ruanda-Urundi en ce qu'elle inaugurait l'importante mission de recherches scientifiques confiée à l'Institut dans le cadre du Plan décennal, mission qui étend et prolonge les travaux entamés depuis de nombreuses années déjà par le Service de l'Agriculture et repris ensuite par l'INEAC.

Le programme proposé aux recherches agronomiques par le Plan décennal développe les travaux antérieurs en un champ plus étendu et d'une manière plus efficace, grâce à la mise en œuvre de moyens plus puissants, tant en personnel qu'en matériel. Le but à atteindre reste le développement de la production végétale et animale.

Est-il nécessaire de rappeler que celle-ci revêt au Ruanda-Urundi, pays surpeuplé, une importance toute particulière. Elle conditionne au premier chef l'existence même des populations et la possibilité pour elles de subsister et de se maintenir sur des terres qui vont se dégradant.

Les objectifs envisagés comprennent donc : l'extension et l'amélioration des cultures vivrières ou industrielles; le développement social rural; les progrès de l'élevage et l'étude des problèmes zootechniques; la recherche des gîtes agricoles et leur organisation (planning) et enfin l'étude des problèmes forestiers.

Ils tendent à sauvegarder la fertilité du sol tout en accroissant son rendement afin d'augmenter la rentabilité des cultures et pâtures et d'améliorer le bien-être de l'indigène en lui apportant de nouvelles ressources. Ils bénéficient aussi au colonat européen qui profite des sélections à haut rendement obtenues dans les cultures industrielles et vivrières; du perfectionnement des méthodes culturales; de la mise au point de nouvelles cultures économiques; des produits de l'élevage; de l'étude des maladies parasitaires et des moyens de lutte et d'une manière générale de tous les services rendus par la recherche à l'agriculture du pays, tant indigène qu'européenne.

*
* *

Première partie — ADMINISTRATION

L'organisation de l'INEAC au Ruanda-Urundi comprend : une Direction Régionale, les Stations de Rubona et de Kisozi, la Ferme d'élevage de Nyamiyaga, le Centre de « planning » du Mosso, la Mission de prospection pédo-botanique de Bugesera, une base auxi-

liaire à la Station de Lubarika et une collaboration avec la Station de Mulungu au Kivu.

La *Direction Régionale* installée à Usumbura assure le contrôle de l'activité des Stations, la coordination de leurs travaux avec les programmes gouvernementaux et la liaison avec les services congolais de l'INEAC.

Le centre principal de recherches est la *Station expérimentale de Rubona* destinée à desservir les régions d'altitude moyenne. Elle abritera aussi les services spécialisés tels que : la phytopathologie, la pédologie, l'économie rurale, etc.

En 1952, l'effectif européen de la Station comprenait quatre unités : un directeur, M. J. B. H. LEJEUNE; un assistant, M. BRUYÈRE (venant de Kisozi); un agrostologiste, M. MICHEL, et un adjoint, M. WATHELET. Deux adjoints, MM. ANDRÉ et PAQUAY, qui ont passé la plus grande partie de l'année à Rubona, furent mutés en fin d'exercice, respectivement à Kisozi et au Centre de « planning » du Mosso.

Le personnel indigène comprend quatre assistants agricoles indigènes diplômés et 196 travailleurs réguliers, plus un effectif variable de main-d'œuvre auxiliaire pour les travaux saisonniers.

L'activité de Rubona est principalement dévolue aux cultures vivrières, particulièrement le sorgho, la patate douce, le maïs, le manioc, les haricots, la pomme de terre, les arachides et les plantes oléagineuses alimentaires; aux cultures industrielles et plus spécialement le café et le quinquina ainsi qu'aux plantes à fibres qui font l'objet de recherches approfondies; aux essais des méthodes culturales et enfin à l'étude des pâturages.

La Station de Rubona est bien connue par la richesse de ses collections agronomiques, horticoles et fruitières. Sous l'active impulsion de son Directeur, M. LEJEUNE, elle a joué, au Ruanda-Urundi, le rôle de station d'introduction et toutes les régions des Territoires lui sont redevables de précieuses acquisitions. En 1952, il fut fait 347 nouvelles introductions se répartissant comme suit :

Plantes vivrières	190
Plantes fruitières	26
Arbres de boisement	13
Plantes ornementales	90
Plantes à fibres	16
Graminées et légumineuses	7
Plantes oléagineuses	4
Plantes économiques	1

Photo WATHELET.

Photo 1.

Vue d'ensemble de la Station de Rubona.

Photo WATHELET.

Photo 2.

Parc de la Station de Rubona.

De très nombreuses demandes de renseignements lui sont adressées. Elle a reçu durant l'année 397 visiteurs.

Le détail des fournitures de plantes, semences et boutures, etc., distribuées en 1952, marque à suffisance l'importance du rôle joué par Rubona dans la diffusion des espèces végétales améliorées et autres.

Fournitures effectuées en 1952

Arbres fruitiers greffés	1.687
Arbres fruitiers divers	13.104
Plantes ornementales	2.151
Plantes diverses	11.000
Sachets de graines	66
Plantes fourragères	30.300
Plantes de boisement	1.600
Semences pour boisement	507 kg
Boutures de manioc sélectionné	18.870
Boutures autres plantes vivrières	4.680
Semences de plantes vivrières	4.200 kg
Tubercules	733 kg

La *ferme d'élevage de Nyamiyaga* est rattachée à la Station de Rubona; son rôle sera prochainement doublé par la reprise à la Colonie de la Ferme de la Luvironza.

Elle est dirigée par M. Roberti et utilise un personnel indigène comprenant 76 travailleurs réguliers, plus un nombre variable de journaliers.

La sélection conduite depuis plus de 15 ans dans le bétail local a permis d'améliorer considérablement ce dernier, tout en conservant le caractère de rusticité indispensable à son maintien en milieu indigène. La récente introduction de bétail de races européennes (Brown Swiss et Jersey) inaugure une nouvelle étape dans le perfectionnement de la race locale, par croisement. Il en est de même de l'instauration de l'insémination artificielle.

C'est à Nyamiyaga que le spécialiste agrostologiste poursuit les recherches concernant l'étude des pâturages naturels et leur amélioration.

Le cheptel de la Station comprend :

Bêtes bovines	862 (dont 187 basées à Rubona)
Equidés	12
Suidés	10

La *Station d'essais de Kisozi* qui dessert les régions d'altitude élevée est elle-même située à plus de 2.000 mètres.

Son cadre européen comprend : un directeur, M. LELOUX; un assistant, M. BRUYÈRE qui, muté en fin d'exercice pour Rubona, fut remplacé par M. COLLET, et un adjoint, M. ANDRÉ.

Le personnel indigène est composé de 5 assistants agricoles indigènes et commis et de 171 travailleurs réguliers, plus une main-d'œuvre saisonnière variable.

L'activité de la Station de Kisozi est surtout consacrée à la sélection des cultures vivrières ou industrielles : froment, pommes de terre, maïs, éleusine, pois, patates douces, haricots, soja, orge, avoine et plantes oléagineuses; aux recherches sur les méthodes culturales et plus spécialement la mise au point du paysannat indigène; aux essais de mise en culture des marais de haute altitude et à la régénération des terres épuisées.

Des résultats marquants ont été obtenus par M. LELOUX dans l'amélioration du froment, des pois, des haricots, du maïs et des pommes de terre. Il n'est pas exagéré de dire que certaines cultures, telle celle du froment eussent été vouées à un échec total sans l'emploi des sélections de Kisozi et que d'autres, telles les pommes de terre, eussent été annihilées par la maladie si la Station n'avait isolé des variétés résistantes et mis au point des méthodes de cultures adéquates.

Les sélections et les recherches de nouvelles activités agricoles sont entretenues par des introductions de matériel végétal qui, en 1952, ont porté sur les espèces et variétés suivantes :

Orge	81
Froment	35
Pommes de terre	1
Pois	14
Haricots	12
Manioc	11
Maïs	1
Oléagineux	15
Houblon	3
Juglans	2

Les sélections et multiplications sont largement diffusées dans les Territoires. La Station de Kisozi a effectué en 1952 les fournitures suivantes :

Plantes vivrières :	graines	2.217 kg
	tubercules	3.593 kg
Légumineuses :	graines	887 kg
	plantes	39
Arbres fruitiers :	plants	40
Boisement :	graines	13 kg
	plants	904
Plantes diverses :	graines	356 kg
	plants	1.037

La *Station d'essais de Lubarika*, située au Congo belge, traite des problèmes concernant la plaine de la Ruzizi et plus particulièrement de la culture cotonnière et des cultures vivrières.

Son personnel comprend trois unités. La grande extension prise par le paysannat indigène dans la partie de la plaine située en Urundi nécessitera très prochainement l'affectation à Lubarika d'un nouvel agent qui s'occupera de ces questions.

Dès à présent, et depuis de longues années déjà, la Station de Lubarika contribue efficacement au développement de la production végétale en Urundi par la mise au point de méthodes culturales, la distribution de matériel végétal sélectionné (la totalité des graines de coton employées sont issues des sélections de la Station) et l'organisation d'essais comparatifs locaux.

Une collaboration active entre Lubarika et le Centre d'essais de Parambo permet le contrôle de la valeur des sélections pour la plaine et la multiplication rapide des meilleures variétés, ainsi que l'expérimentation des méthodes culturales.

Au même titre, mais d'une manière moins directe, la *Station de recherches agronomiques de Mulungu* située au Kivu contribue à l'essor de la production agricole du Ruanda-Urundi par l'aide efficace qu'apporte à nos Stations locales, la puissante organisation d'un centre doté d'un nombreux personnel européen spécialisé et de laboratoires adéquats. Cette collaboration se manifeste par l'envoi au Ruanda-Urundi de matériel végétal éprouvé, par les études de base sur les techniques culturales dont l'applicabilité est ensuite vérifiée localement, par l'examen en laboratoire des échantillons de sols prélevés au Ruanda-Urundi et par l'envoi dans ces Territoires, chaque fois que le besoin s'en fait sentir, de spécialistes phytopathologistes.

Centre de Planning du Mosso. A l'achèvement, fin 1952, des travaux de la Mission d'étude pédo-botanique du Mosso, une nouvelle base de l'INEAC fut installée dans cette région en vue d'en entreprendre le « planning » suivant les éléments fournis par la carte pédo-botanique et les études postérieures. Cette base est provisoirement fixée à Kininiya; elle comprend : un Chef de mission, M. Van Hoeck, un adjoint, M. Paquay, et disposera ultérieurement des services d'un hydraulicien.

Enfin, la *Mission de prospection pédo-botanique du Bugesera* a commencé ses travaux fin 1952 par une reconnaissance générale de la région. Elle entamera son programme par le Mayaga du Bugesera, portant ainsi à 6 le nombre de points d'occupation de l'INEAC au

Ruanda-Urundi. Elle comprend un spécialiste pédologue auquel se joindra un botaniste.

*
* *

Deuxième partie — RECHERCHES (1)

§ 1. — Le développement des cultures vivrières

Une importance toute spéciale est accordée à ce problème étudié par les Stations de Rubona et de Kisozi et par la Station de Lubarika pour la plaine de la Ruzizi.

A. — SELECTION ET AMELIORATION QUALITATIVE DE LA PRODUCTION VIVRIÈRE.

a) *Sorgho* (R).

Des recherches intensives sont poursuivies sur cette importante graminée qui occupe une place prépondérante dans l'alimentation indigène.

Les variétés locales parfaitement adaptées et judicieusement cultivées se révèlent, en général, supérieures aux variétés introduites. Afin de faire néanmoins progresser les rendements, il a été entamé une sélection au sein des meilleures races locales : 756 lignées ont été isolées et sont en cours d'observation. D'autre part, des essais comparatifs de rendement poursuivent l'exploration minutieuse d'une importante collection comprenant 217 numéros et originaire de toutes les régions du Ruanda-Urundi.

b) *Maïs* (R + K + L).

Pour les régions d'altitude, les efforts tendent à améliorer la précocité afin de permettre l'ensemencement plus hâtif des pois qui succèdent au maïs. La variété dite « Kisozi », obtenue par croisement répond à cette exigence. Un nouvel hybride, actuellement sous contrôle, permettrait, semble-t-il, de gagner encore quelques jours. Le « Kisozi » est largement diffusé chez l'indigène (K).

Pour les régions d'altitude moyenne et en plaine, les sélections de la Station de Gandajika donnent plus de 80 % d'augmentation

(1) Une initiale indique la Station qui effectue plus spécialement les recherches citées, soit : R = Rubona; K = Kisozi; N = Nyamiyaga; L = Lubarika; M = Mosso; Mul = Mulungu; B = Bugesera.

de rendement dans les essais conduits à Rubona, Lubarika et Parambo. Il est certain qu'une organisation méthodique de la diffusion de ces variétés par le Service de l'Agriculture de la Colonie aurait un effet considérable sur la production. Les rendements atteignent et dépassent couramment 3.000 kg à l'hectare dans les essais.

c) *Eleusine* (K).

Plusieurs essais effectués avec de nombreuses variétés ont révélé la valeur des variétés Kiega et Kirumbi ainsi que la supériorité du type I. M. (sélection massale au sein de la variété locale) qui sont en multiplication. Ce dernier type donne 30 % d'augmentation de rendement sur les cultures indigènes. La production moyenne obtenue en terre pauvre et sur écobuage est de ± 400 kg/ha.

d) *Froment* (K).

La première étape de la sélection fut la création d'une lignée résistante à la rouille dite Kisapu, qui a permis l'extension actuelle de la culture. Toutefois cette lignée rustique est nettement déficiente en valeur boulangère et la seconde étape fut la fixation et la vérification de la productivité en milieux divers de trois lignées obtenues par des croisements associant un haut rendement avec une résistance marquée à la rouille et une valeur boulangère satisfaisante. L'année 1952 voit le terme de ces travaux.

Les lignées :
(100) 93-54
(130) 1-74
145 7
et Kiska
ont fait leurs preuves. Elles peuvent être diffusées dans les régions qui leur conviennent et dans lesquelles elles ont fourni des accroissements de rendement par rapport au Kisapu, de l'ordre de 10 à 70 %. Leur valeur boulangère en permettra l'emploi courant pour la panification. La productivité à l'hectare est très variable suivant les régions et la fertilité du sol; elle oscille entre 700 et 1.500 kg/ha.

L'installation, à la fin de 1952, d'un appareillage perfectionné pour l'examen des farines (alvéographe de CHOPIN) permettra certainement de réaliser de nouveaux progrès.

e) *Riz* (L).

L'étude méthodique de cette culture par la Station de Lubarika est relativement récente et offre de belles perspectives d'avenir. Elle

Photo LEJEUNE.

Photo 3.

Parcelle de sorgho à Rubona

Photo BRUYÈRE.

Photo 4.

Champ de maïs (à droite) et de tournesol (à gauche) à Kisozi.

est envisagée sous différentes formes : culture sèche, sous irrigation et riz de marais.

Une sélection massale a séparé les 7 variétés locales et actuellement une sélection généalogique est conduite parmi ces variétés parallèlement à l'acclimatation de lignées originaires de Yangambi. Ces dernières donnent d'excellents résultats, particulièrement la lignée Ca 446 dont les récoltes fournissent jusque 4.000 kg/ha sous irrigation.

f) *Pois* (K).

Les lignées 103 et 107 sélectionnées à la Station sont largement diffusées. Elles fournissent un rendement double de celui de la variété locale. La sélection est poursuivie dans le but d'améliorer la précocité.

Pour la consommation en vert, un pois sucré convenant également pour la consommation européenne est en cours de sélection.

La résistance aux pucerons a été introduite dans les critères de sélection.

g) *Haricots* (K + R + L).

A Kisozi, comme à Rubona, les deux variétés Colorado et Bayo conservent d'une manière générale leur supériorité sur les nombreuses introductions. Utilisées en mélange, elles maintiennent un considérable avantage de productivité sur les sortes locales. Leur diffusion est assurée dans différentes régions, mais elle devrait être organisée méthodiquement. L'objectif de productivité étant largement atteint, la sélection de cette légumineuse n'est plus pratiquée. On étudiera toutefois ses possibilités d'adaptation selon les différents modes de culture : marais, colline...

Une nouvelle introduction Mangetout Saxa, productive et précoce, se révèle intéressante pour la production de légumes pour les Européens. On poursuit l'acclimatation de cette variété (K).

Pour la plaine de la Ruzizi, certains haricots importés de Mulungu se montrent supérieurs aux types locaux. Le *Phaseolus angularis*, rustique, très résistant à la sécheresse, donne des rendements de 1.300 kg/ha (L).

h) *Pois cajan* (M).

Bien qu'existant en collection, le pois cajan n'est pas spécia-

Photo LEJEUNE.

Photo 5.

Patate douce et *Phaseolus multiflorus*, à Rubona.

Photo LEJEUNE.

Photo 6.

Champ de manioc à Rubona.

lement étudié. L'ouverture d'un nouveau centre au Mosso, où il est déjà cultivé sur une petite échelle par les autochtones, permettra d'inscrire cette légumineuse au programme de recherches.

i) *Orge* (K).

Voir cultures industrielles.

j) *Arachides* (R + L).

Cette culture réussit parfaitement dans la région d'Astrida où elle mériterait d'être étendue. Les rendements varient de 1.000 à 2.000 kg/ha (graines) en première saison et de 400 à 700 kg/ha en seconde saison. Parmi les variétés expérimentées, la A. 65, très répandue au Congo, se classe parmi les meilleures. Toutefois, certaines sélections introduites de Yangambi permettent d'espérer un nouveau progrès (R).

Pour la plaine de la Ruzizi, la supériorité culturale de la variété A. 65 est nette. Des recherches sont en cours pour préciser les modalités de culture. Des rendements remarquables et supérieurs à 2.000 kg de graines à l'hectare sont obtenus sous irrigation (L).

k) *Soja* (K + R + L).

Les nombreux essais effectués sur les multiples variétés de cette légumineuse ont suffisamment précisé leurs qualités et leurs valeurs respectives pour qu'il soit encore nécessaire de les poursuivre. Néanmoins, on a procédé à un choix de 539 lignées parmi les 9 variétés les plus productives. La sécheresse, désastreuse sous d'autres rapports, qui a sévi fin 1952, a permis de juger efficacement ces lignées d'une plante par ailleurs déjà très résistante au manque de pluies (R).

A Kisozi, les rendements obtenus se montrent dans certains cas supérieurs aux meilleurs haricots, tout en apportant un aliment riche en protéines et en matières grasses. L'adoption du soja par l'indigène est extrêmement souhaitable. C'est une question de propagande et d'éducation dans le domaine culinaire.

l) *Patates douces* (K + R L).

La culture de la patate douce n'existait pratiquement pas, aux hautes altitudes, il y a une dizaine d'années. Les cultivateurs avaient tenté sans résultat d'adopter les variétés indigènes abondantes dans les régions basses. Un très grand succès est donc acquis, pour ces régions, par l'acclimatation à Kisozi de la variété Norton Sam. Celle-ci se

Photo LEJEUNE.

Photo 7.

Champ de « Canna edulis ».

Photo WATHELET.

Photo 8.

Plant de tournesol, variété « Sobolezi cirmes ».

répand de plus en plus et occupe à présent des régions entières. Elle est heureusement diffusée par le Service de l'Agriculture; c'est ainsi que le Mugomba du territoire de Bururi a fourni, en 1952, plus de 50 tonnes de boutures de Norton Sam à d'autres régions.

La précocité de la variété Norton Sam autorise des récoltes abondantes après 7 mois de végétation, ce que ne permet aucune autre variété. La qualité des tubercules est très supérieure. Les disettes alimentaires sont par ce fait combattues efficacement (K).

Dans les cultures en collines, l'époque de plantation influe beaucoup sur les rendements. La variété Carolina Lea (introduite de Mulungu) qui donne de très bons résultats aux altitudes moyennes, a fourni les rendements suivants comparés à ceux de la variété locale :

Variété	*Date de plantation*	*Date de récolte*	*Rendements* (kg/ha)
Carolina Lea	28 septembre 1951	5 juin 1952	26.000
Senge Mugabo	»	»	14.900
Carolina Lea	18 mars 1952	25 septembre 1952	13.100
Senge Mugabo	»	»	7.300
Carolina Lea	3 avril 1952	5 novembre 1952	4.400
Senge Mugabo	»	»	3.600

Etant donné l'importance de cette plante alimentaire, les essais d'époque de plantation seront poursuivis et les modalités de culture précisées (R).

La variété Carolina Lea se montre également très intéressante pour la plaine de la Ruzizi (L).

m) *Pommes de terre* (R + K).

Plus d'une centaine de variétés et de lignées sont à l'essai. Des lignées sont choisies et des croisements effectués.

La variété Eigenheimer se montre généralement supérieure, tant à Kisozi qu'à Rubona. Une bonne pomme de terre de consommation européenne, la Royal Kidney, est en voie d'adaptation (K).

n) *Manioc* (R + L).

De nombreuses variétés sont en essai comparatif de rendement. Il convient de signaler la bonne tenue de la variété Eala amer qui est multipliée dans diverses régions de l'Urundi, notamment en terri-

toire de Muhinga d'où elle se répand au Tanganyka sous le nom de Rubona (R).

Les essais de recépage, d'écartements, etc., demandent à être poursuivis (L).

o) *Bananes* (R + L).

« Bien qu'il semble difficile de faire admettre par les autochtones l'intérêt qu'il y a à remplacer les variétés qu'ils cultivent par d'autres plus productives en farine » (Plan décennal R. U., page 358) il est utile de poursuivre l'amélioration de cette importante culture et d'étudier son intégration dans le cycle cultural (recherches Mulungu). Dans ce but des collections sont en voie de constitution à Rubona et Lubarika.

p) *Tournesol* (R + K).

Les cultures mixtes (en mélange avec le maïs) envisagées pour faciliter l'introduction de la plante dans le milieu coutumier donnent des résultats décevants. Différentes densités furent expérimentées mais la culture pure reste la plus productive. Les rendements varient de 700 à 1.300 kg pour la variété Odry Fele qui est la meilleure. Le tournesol est sans doute une des plantes les plus utiles pour la production d'huile alimentaire dans les régions d'altitude, mais le problème du traitement des graines doit être étudié. Il est suggéré que l'OVAPIRU s'intéresse à la question (K).

Dans les régions d'altitude moyenne, les rendements varient de 600 à 1.100 kg et la teneur en huile de 45 à 54 %. La variété Odry Fele s'y classe aussi en bonne position; elle a une teneur en huile de 51 % (R).

q) *Autres plantes oléagineuses* (R + L + K).

Le manque de matières grasses d'origine végétale dans l'alimentation indigène justifie les recherches entreprises par toutes les Stations pour apporter à l'agriculture coutumière de nouvelles ressources.

Parmi les plantes introduites, citons : le carthame (R + K), la navette, le sinapis, le colza, le guizotia (K), ainsi que le sésame, le karité, le pentadesma, le carapa, les avocatiers, etc. (R).

Des sélections d'*Elaeis guineensis* sont introduites dans la plaine (L).

Les recherches sur le sujet sont poursuivies.

B. — PERFECTIONNEMENT ET MÉCANISATION DE LA PRODUCTION VIVRIÈRE.

Les recherches portent principalement sur l'étude des méthodes culturales appropriées à la mise en valeur de nouveaux terrains de culture et s'attachent à dégager les règles de la conservation du sol, par la définition des successions de culture les plus judicieuses et du pouvoir de régénération des jachères.

Les recherches préliminaires concernant la mécanisation s'effectuent au Congo belge, à la Division de Mécanique agricole à Yangambi et dans d'autres centres de l'INEAC.

a) *Mise en valeur de terres incultes* (K + L).

1° Défrichement de savanes pâturées (K).

L'accroissement continuel de la population pousse cette dernière à rechercher de nouveaux terrains de culture dont la plus grande partie est conquise sur des pâturages naturels, le plus souvent épuisés. Dans les régions d'altitude du Mugamba, cette mise en valeur est pénible et très lente. Le défrichement initial est suivi d'une ou plusieurs cultures d'éleusine traitées par écobuage et d'une fumure progressive au fumier de ferme qui permet l'installation du « rugo » et de ses cultures annexes, point de départ de l'appropriation du terrain.

La Station de Kisozi s'est attachée à étudier les méthodes propres à accélérer cette mise en valeur. Un ancien pâturage presque totalement épuisé fut défriché par des labours d'enfouissement à différentes profondeurs, ou superficiels avec incinération et une culture d'éleusine pratiquée avec ou sans apport de fumier. Seules les parcelles fumées ont donné un faible rendement. Le terrain fut ensuite repris par des mélanges de *Cytisus*, *Crotalaria agathiflora*, *Cassia laevigata*, *Cassia didimobotrya*, lupin, sarrasin, etc. Le *Cytisus* paraît pouvoir rendre de précieux services pour la mise en valeur de ces terres, et dans certains cas, le sarrasin.

2° Mise en valeur des marais (K + L).

Les marais tourbeux de haute altitude ne sont généralement pas exploités par l'indigène. Ils occupent cependant des étendues appréciables et représentent d'importantes sources de matières organiques.

Les premiers essais de mise en culture par différents moyens se heurtent jusqu'à présent à des échecs. On a observé toutefois que le chaulage est favorable. Les essais continuent (K).

Photo BRUYÈRE.

Photo 9.

Jachère de lupin (de 4 mois) à Kisozi.

Photo BRUYÈRE.

Photo 10.

Champ de froment à Kisozi.

D'autre part, la Station de Lubarika a établi dans un marais de la plaine une importante collection de plantes économiques (caféiers robusta et arabica, palmier à huile, canne à sucre, quinquina, bananier, tabac, etc.), qui est à l'étude (L).

3° Cultures irriguées (K + L).

L'attention s'est portée sur certaines vallées voisines de Kisozi qui, par suite de leur situation géomorphologique, présentent, toutes, la particularité de former des vallons secondaires creusés par des ruisseaux, dont les sources jaillissent à mi-pente de la vallée principale. Il est donc possible d'irriguer les terrasses inférieures dominées par ces sources et d'obtenir une culture en saison sèche, ce que les marais ne permettent pas, ainsi qu'il a été dit plus haut.

Il s'agit également de pâtures épuisées, mais les premiers essais sont très favorables et donnent beaucoup d'espoir (K).

Dans la plaine de la Ruzizi, les essais d'irrigation en sont à leurs débuts. Toutefois, étant donné les résultats très prometteurs, la Station de Lubarika entreprend déjà des essais variétaux de riz, arachides, soja, sous irrigation, et des essais destinés à déterminer la fréquence à donner à celles-ci (L).

b) *Essais de rotation et de régénération* (R + K + L).

Un essai de longue haleine porte sur des terres très épuisées qui furent maintenues pendant 13 ans (1936 à 1949) en jachère de :

Cypres,
Acacia decurrens,
Pennisetum,
légumineuses arbustives en mélange,

puis soumises à un cycle cultural normal.

Les jachères à *Pennisetum* et *Acacia decurrens* se montrent supérieures aux autres, la jachère à *Cypres* étant nettement défavorable. L'*Acacia* présente en outre l'avantage d'un important apport de bois et la possibilité d'exploiter les écorces à tanin.

L'essai est poursuivi jusqu'à achèvement du cycle cultural. Il sera ensuite repris sur le même terrain par des jachères semblables, mais de plus courte durée, à l'exclusion du *Cypres* (K).

A Rubona, une expérience similaire mais ne comprenant pas de jachères arborescentes est en cours. Elle n'a pas dépassé le stade de repos, tandis qu'à Lubarika les cycles culturaux : coton, coton, manioc, sont atteints.

C. — CONSERVATION DES DENRÉES ALIMENTAIRES.

Des études très poussées sur ce sujet sont conduites au Laboratoire de la Division de Phytopathologie à Yangambi et plus spécialement, pour les régions de l'Est, à Mulungu. L'applicabilité des données au Ruanda-Urundi sera vérifiée ultérieurement.

D. — USAGE DES ENGRAIS (R + K + L).

Etant donné le prix très élevé des transports, il est évident qu'un premier stade : celui de l'utilisation des fertilisants locaux, devra être atteint avant que l'on puisse envisager la fumure minérale.

Les essais orientatifs conduits à Rubona et à Lubarika sont concordants et confirment par ailleurs que l'emploi d'engrais simples phosphatés des types : hyperphosphates, phosphates de soude, rock phosphates et guano est inefficace en l'absence de fumier et que ce dernier utilisé à raison de 30 à 50 tonnes à l'hectare est susceptible de relever sensiblement les rendements.

Afin de préparer l'avenir, les formules équilibrées de fumure minérale étudiées par la Division de Physiologie seront expérimentées dès leur mise au point.

E. — LUTTE CONTRE LES MALADIES ET PRÉDATEURS (Mul.).

L'installation d'un phytopathologiste n'étant prévue au plan décennal que pour 1955, le laboratoire de Mulungu apporte au Ruanda-Urundi la valeur de ses travaux de base et l'assistance requise, chaque fois qu'il en est besoin.

§ 2. — Le développement des cultures industrielles

Le caféier occupe la place de choix dans l'économie agricole du pays, mais d'autres cultures sont susceptibles de gagner en importance : celle du coton, déjà établie, celle des plantes à fibres, du ricin, du tabac.

A. — SÉLECTION DES VARIÉTÉS ET AMÉLIORATION DES MÉTHODES CULTURALES.

a) *Caféier* (R).

Parmi les variétés soumises à l'observation depuis de nombreuses années — certaines sont observées depuis 20 ans — on remarque la bonne tenue des types originaires du Kenya. Les meilleurs rende-

ments sont obtenus dans une série de parcelles isolées, très semblables en étendue aux parcelles des cultures indigènes, soigneusement entretenues, fumées et paillées chaque année; ces caféiers sont âgés de 17 ans. Les rendements obtenus en 1952 pour les variétés originaires du Kenya sont les suivantes (kg de café marchand à l'hectare) :

Moka	1.815
Jackson hybride	1.710
Blue Mountain	1.209
Mysore	1.125
Bourbon	1.124
Kent	998

Photo WATHELET.

Photo 11.

Pépinière de caféiers arabica trois mois après le semis; l'ombrage a été enlevé.

Les lignées sélectionnées introduites de Mulungu n'ont pas encore pu faire leurs preuves. Il est toutefois certain qu'un progrès sensible pourra être obtenu par le remplacement de la variété locale Mibirizi par des variétés type Kenya ou des sélections de Mulungu. La valeur de ces variétés doit auparavant être vérifiée en milieu indigène.

Les variétés Moka, Kenya et Jackson hybride ont été mises en multiplication pour une diffusion éventuelle (R).

Les essais de modes de traitement des caféiers sont nettement

en faveur d'un paillis permanent. Si ce dernier est suffisamment abondant, un apport de fumier ne se justifie pas. A défaut de paillis, le fumier est nécessaire pour maintenir les hauts rendements.

Les essais d'écartement sont en faveur des plantations serrées : 2 m × 2 m pour les unicaules et 2,50 m × 2,50 m pour les multicaules.

La taille unicaule en cylindre a maintenu, au cours des années, son avantage, mais la différence de rendement avec les multicaules n'est pas suffisante pour plaider en faveur d'une méthode trop compliquée pour l'autochtone.

L'avantage de l'ombrage léger, ou même d'absence d'ombrage lorsque la brûlure n'est pas à craindre, est mis en lumière par les expériences.

b) *Coton* (L).

La variété 14-125 sélectionnée par la Station de Lubarika maintient sa supériorité. Elle est actuellement en compétition avec les variétés 4-10, 1.033 et H. 168 provenant de croisements.

Extraits des résultats des essais comparatifs de 1952, les chiffres suivants caractérisent la position relative des variétés :

VARIÉTÉ	Longueur fibres (mm)	% de fibres	Rendements	
			coton-graines à l'ha (kg)	fibres à à l'ha (kg)
14 — 125	28,61	36,80	939	332
4 — 10 — 14	30,26	33,55	721	232
1.033 — 457 — 357	30,32	35,69	903	310
1.033 — 459 — 369	29,36	35,55	752	258
H. 168 — 892 — 1.168	28,68	37,25	1.243	452
H. 168 — 221 — 396	30,57	34,73	1.092	372

On remarque que la variété H. 168 est la plus productive tout en possédant une bonne longueur de fibres. Il convient d'attendre qu'elle confirme sa supériorité pendant plusieurs saisons et dans des circonstances diverses avant de songer à sa diffusion.

Jusqu'à présent, les différentes resélections de la variété 14-125 sont utilisées. Chaque année, la Station remet 6 à 7 tonnes de graines

améliorées au centre de multiplication de Nyanza qui les diffuse ensuite dans l'ensemble de l'Urundi.

Le problème de la protection des cultures contre les dégâts d'insectes revêt un grand intérêt. Les résultats obtenus dans les essais conduits à Gandajika et au Maniema sont vérifiés à Lubarika. En 1953, un premier essai de traitement sur grande échelle sera entrepris.

c) *Quinquina* (R + K).

Les circonstances économiques défavorables à cette spéculation incitent à modérer l'activité qui lui est consacrée. Les plantations sont simplement maintenues. En 1952, une éclaircie pratiquée dans les cultures a donné un rendement de 629 kg d'écorces à l'hectare (R).

d) *Pyrèthre* (Mul. + K).

Des expériences sont en cours sous le contrôle de la Station de Mulungu, à Kinigi et à Biumba, notamment en ce qui concerne la lutte contre le *Ramularia bellunensis*. Les semences nécessaires pour les plantations du Ruanda-Urundi sont fournies par Mulungu.

Les rendements enregistrés à Kisozi varient de 800 à 1.000 kg/ha (fleurs fraîches).

e) *Orge* (K).

Une importante part de l'activité de la Station de Kisozi est consacrée à cette culture dont l'avenir économique apparaît sous des auspices favorables par suite du développement des brasseries.

Des introductions ont été réalisées en provenance d'Europe et du Kenya. Il s'agit d'orges originaires de Suède, du Danemark, d'Allemagne, etc. La variété Chilean qui se montrait jusqu'à présent la meilleure est dépassée par quelques autres et notamment la variété Saxonia. Les rendements obtenus varient de 1.500 à 2.000 kg/ha. C'est une culture d'une intéressante rentabilité.

f) *Plantes à fibres* (R + K + L).

Un effort considérable a été réalisé à Rubona pour l'étude de la culture des plantes à fibres. L'importante collection soumise à l'étude comprend un grand nombre d'espèces locales spontanées ainsi que des espèces réputées, introduites, et des lignées, sélectionnées. Des essais de rouissage furent entrepris sur toutes les variétés. Les échantillons de fibres ont été soumis à l'appréciation commerciale d'experts

et envoyés ensuite à l'analyse technologique. A signaler les rendements élevés obtenus avec certaines lignées d'*Urena lobata*, *Abroma augusta*, *Abutilon*, des *Pavonia* locaux et le *Crotalaria juncea*, intéressant aussi par sa valeur comme engrais vert et son court cycle végétatif.

Les rendements enregistrés dans les essais atteignent (kg de fibres à l'hectare) : 1.000 kg pour l'*Urena*, 1.200 à 1.600 kg pour les *Abutilon*, 1.200 à 1.500 kg pour les *Pavonia* et environ 1.300 kg pour l'*Abroma*.

Des essais orientatifs furent poursuivis sur les époques les plus favorables pour la culture et la récolte.

A Kisozi les fibres ont donné des résultats peu favorables.

Lubarika possède également une collection de fibres, toutefois, il n'est pas souhaitable de développer cette culture dans la plaine où elle entrerait en compétition avec la culture, bien établie, du coton.

g) *Ricin* (R).

Des variétés localement adaptées, telles le Ruanda 4331, se montrent supérieures aux ricins introduits. La productivité atteint 2.000 kg à l'hectare, dans de bonnes conditions, et le rendement en huile 43 %.

h) *Aleurites* (R).

Le rendement de l'*Aleurites montana* fut de 900 kg de noix sèches à l'hectare.

B. — PERFECTIONNEMENT ET MÉCANISATION DES TRAVAUX AGRICOLES.

C. — UTILISATION DES ENGRAIS MINÉRAUX.

Ainsi qu'il est prévu au plan décennal, les études de base concernant ces problèmes sont conduites au Congo belge respectivement par la Division de Mécanique agricole (et la Mission anti-érosive) et la Division de Physiologie de l'INEAC.

D. — LUTTE CONTRE LES MALADIES ET PRÉDATEURS.

(Cfr. I — E.)

§ 3. — Le développement social

PAYSANNAT INDIGÈNE.

Les études préliminaires pour l'organisation, auprès des Stations de Rubona et de Kisozi, de paysannats pilotes, sont en cours.

Pour le paysannat expérimental de Kisozi, la saison a influencé défavorablement les cultures de maïs et de haricots qui sont nettement déficitaires. Les rendements suivants ont été observés en 1952 :

maïs	± 1.000 kg/ha
haricots	200 à 600 kg/ha
froment	800 kg/ha
éleusine	400 kg/ha
pois	600 à 700 kg/ha
pommes de terre	6.000 à 7.000 kg/ha

§ 4. — Amélioration de l'élevage et étude des problèmes zootechniques

L'activité zootechnique de l'INEAC au Ruanda-Urundi, uniquement consacrée, jusqu'à présent, à l'amélioration par sélection du bétail indigène, a été étendue en 1952 par la mise en route des recherches relatives à l'amélioration des pâturages.

L'introduction à la Station de Nyamiyaga de races de bétail importées d'Europe et l'instauration de l'insémination artificielle marquent également le début de nouveaux progrès dans l'amélioration de l'élevage.

A. — AMÉLIORATION DES PATURAGES ET ALIMENTATION DU BÉTAIL (R + N).

Les travaux ont débuté par l'installation d'un jardin agrostologique groupant une importante collection de graminées indigènes et introduites. Celles-ci sont installées dans des sites écologiques variés.

Simultanément, des études phytosociologiques et écologiques des pâturages naturels ont été entamées. Des essais d'aménagement de ces pâturages sont en cours à Nyamiyaga.

Enfin, le problème de l'éradication des plantes suffrutescentes et des arbustes épineux qui encombrent les pâturages naturels de certains terroirs du pays est à l'étude.

Photo JURION.

Photo 12.

Taureau à cornes moyennes; poids 450 kg.

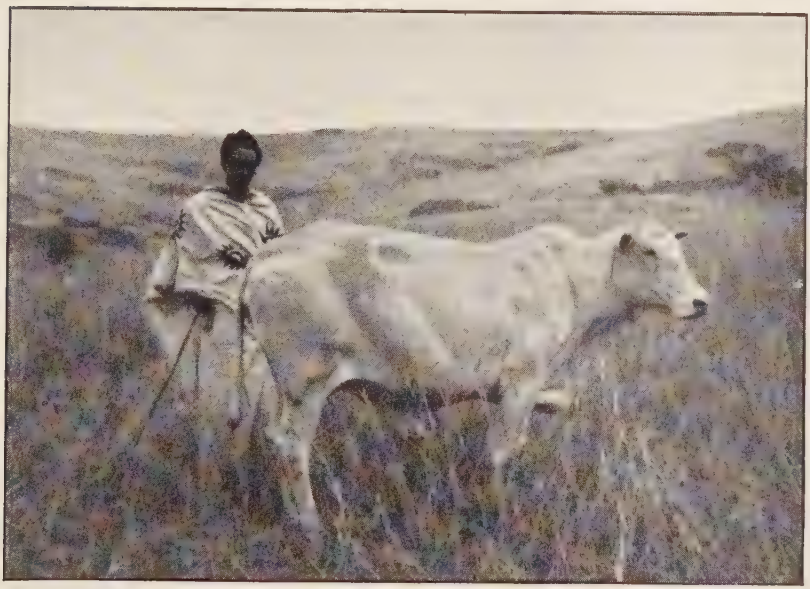

Photo JURION.

Photo 13.

Ruanda-Urundi. Vache type sans cornes.

B. — SÉLECTION DES RACES DE BÉTAIL INDIGÈNE (N).

a) *Bovidés.*

1° Troupeaux de sélection.

La sélection commencée en 1935 porte actuellement ses fruits. Les buts recherchés sont l'amélioration du format, de la précocité et du rendement en boucherie. Les qualités laitières sont également considérées.

Quelques chiffres suffisent à montrer les progrès appréciables réalisés dans cette voie.

En 1952, le taux moyen des naissances fut de 60 %, en amélioration sur les années précédentes et correspondant à une diminution des avortements. L'âge moyen au premier vêlage fut de 51 mois.

L'accroissement mensuel moyen des veaux non sevrés fut de 12 kg pour les mâles et de 11 kg pour les femelles, les animaux atteignant respectivement 158 et 147 kg au sevrage (11 mois). Le poids moyen des vaches au vêlage fut de 324 kg; il tombe seulement à 319 kg au sevrage, ce qui témoigne d'une bonne résistance.

Les accroissements annuels moyens des autres animaux furent :

génisses de 1 à 2 ans	84 kg
génisses de 2 à 3 ans	77 kg
bouvillons de 3 ans	95 kg
bœufs de 3 à 4 ans	84 kg
bœufs de 4 à 5 ans	73 kg

Sur 52 vaches observées, la production laitière moyenne fut de 780 litres en 11 mois.

Le cheptel comprend 862 têtes, dont 12 taureaux et 349 vaches.

Il fut cédé 39 animaux pour l'élevage, dont 13 taureaux et 15 taurillons, répartis entre les éleveurs indigènes, les stations de recherches, le groupe scolaire et les colons.

2° Insémination artificielle.

La Station a reçu l'équipement nécessaire pour la pratique de l'insémination artificielle qui a été mise en route par le Dr Maricz, vétérinaire de l'INEAC et qui est actuellement pratiquée avec le concours du Service Vétérinaire de la Colonie.

3° Assainissement du milieu.

Il est intéressant de signaler le résultat obtenu par le dippage régulier du bétail. Le pourcentage des pertes n'atteint plus que

Photo LEJEUNE.

Photo 14.

Quelques chevaux de Rubona.
Race Somali et croisés avec pur sang anglais.

Photo LEJEUNE.

Photo 15.

Maison double pour travailleurs famille nombreuse, type Rubona 1950.

1,6 % y compris trois fractures. L' « East Coast fever », le catharre auriculaire, la teigne, la gale et la paralysie des veaux ont complètement disparu.

On n'a constaté aucun cas de maladie du sommeil. Il y eut 26 cas d'avortement causés par la Brucellose. Une maladie mal connue, la Globodiose, sévit, mais sans causer de pertes.

b) *Elevages divers.*

A la fin de l'année les équidés totalisaient 9 chevaux, 1 âne et 2 muletons.

Les élevages de porcs qui comprennent 2 verrats et 2 truies de chacune des races Large White et Large Black, ont fourni 62 animaux de reproduction satisfaisant ainsi toutes les demandes, tant indigènes qu'européennes. Le surplus a été livré à la boucherie.

C. — ESSAIS D'ACCLIMATATION.

En vue de corriger les déficiences du bétail local et pour améliorer ses faibles facultés laitières, des animaux de races européennes améliorées ont été introduits fin 1952, ainsi qu'un produit sélectionné de la Station de Nioka. Le lot comprend : 1 taureau pur sang Jersey et 6 vaches croisées Jersey, 1 taureau pur sang Brown Swiss, 1 taurillon pur sang Bahema. Des croisements sont également prévus avec des races asiatiques introduites récemment au Congo par l'INEAC.

§ 5. — Recherche des gîtes agricoles et détermination des régions écologiques naturelles

La recherche des gîtes agricoles a pour but principal de déceler, dans les régions relativement peu exploitées, les étendues susceptibles d'absorber une partie des excédents de population. Les prospections pédo-botaniques précisent la qualité des sols et en établissent la carte de répartition. Celle-ci devient la base de l'organisation agricole de ces régions et de leur mise en valeur.

A. — PROSPECTION DES SOLS (Miss. Mosso).

Au cours de l'année 1952, la Mission Pédo-botanique de l'INEAC a poursuivi la prospection, la classification et la cartographie des sols du Mosso commencées en 1951. Cette mission comprenait 2 botanistes et 3 pédologues, dont 2 spécialistes américains.

Les premiers résultats de cette activité se concrétisent par une étude des divers types de sols et de végétation rencontrés au Mosso, par l'établissement d'une carte de répartition de ceux-ci dans les 150.000 ha cartographiés, et de cartes de détail pour deux régions choisies dans l'ensemble. Enfin, par l'élaboration d'une carte de « land use » destinée à servir de base au planning agricole.

La mission a en outre établi une série de champs d'essais culturaux dans les formations caractéristiques.

L'inventaire des diverses catégories de sols se présente comme suit :

Marais de papyrus	9.000 ha
Sols gris hydromorphes	15.000 »
Alluvions	3.000 »
Sols profonds argileux	54.500 »
Sols profonds sablonneux	11.000 »
Sols d'origine calcaire	2.500 »
Sols minces	25.000 »
Lithosols	30.000 »
	150.000 ha

Sauf les alluvions, les sols d'origine calcaire, certains sols colluvionnaires et probablement les marais à papyrus, la plupart des terres sont d'une fertilité faible à moyenne. Les lithosols et une grande partie des sols minces sont impropres à la culture. Beaucoup de terrains sont argileux et imperméables; il en résulte une érosion de surface fort grave par endroit.

Ces facteurs ne permettent pas d'envisager l'établissement de plus de 15.000 nouvelles familles au Mosso. La mise en valeur du pays implique l'étude des problèmes de drainage et d'irrigation, des reboisements naturels et artificiels, de la protection de la savane contre les feux.

Une autre Mission entamera en 1953 l'étude du Bugesera.

B. — ETUDE DES CARACTÈRES PÉDOLOGIQUES (Mul + Ybi).

Le laboratoire d'analyses pédologiques prévu au plan décennal sera installé en 1953. Il fonctionnera au début dans les locaux de la Station de Mulungu, jusqu'au moment où la Station de Rubona disposera d'un laboratoire approprié.

Les études pédologiques complémentaires à la prospection du Mosso furent réalisées par le Laboratoire de Mulungu, par le Laboratoire d'analyses pédologiques de la Division d'Agrologie à Yangambi et par le Groupe de Prospection et de Cartographie.

C. — RENFORCEMENT DU RÉSEAU D'ÉCOCLIMATOLOGIE.

Les travaux prévus sont en cours.

L'aménagement de la plaine et des installations destinées aux observations est achevé à Kisozi.

A Rubona la recherche d'un emplacement se poursuit.

D. — ORGANISATION D'EXPÉRIENCES DE "PLANNING„ AGRICOLE ET MISE EN VALEUR DE RÉGIONS PEU PEUPLÉES.

Les travaux de la Mission Pédo-botanique ont permis l'établissement d'une carte d'utilisation du terrain comprenant les classes suivantes, en fonction de la vocation des types de sols :

Vocation	Désignation	Nature	Surface
Forêt	1. Sols à vocation forestière.	Terrains lithosoliques et à érosion spectaculaire.	30.000
Pâtures et forêts..	2. Sols pour pâturages et forêts.	Sols minces sur grenailles latéritiques et dalles.	25.000
Pâtures et forêts	3. Sols pour cultures de production faible à moyenne.	Sols peu dégradés.	12.000
Cultures	4. Sols pour cultures de bonne production.	Sols autour des buttes calcaires non dégradés et alluvions.	61.000
	5. Sols des bas-fonds à aménager.	Sols hydromorphes.	15.000
	6. Alluvions nécessitant des travaux de génie rural peu importants.	Alluvions périodiquement inondées.	3.000
	7. Marais nécessitant des travaux de drainage importants.	Marais à papyrus.	9.000
			155.000

Le rôle de la mission de planning est d'étudier les conditions de mise en valeur rationnelle du fonds et de fournir des directives permettant la répartition harmonieuse des activités. Dans ce but la

Mission disposera d'une base et conduira des études et observations en milieu indigène, elle procédera à des réalisations expérimentales, en collaboration avec les Services du Gouvernement.

Ses premiers objectifs sont : l'introduction d'une collection aussi complète que possible de plantes susceptibles d'être cultivées au Mosso et le choix parmi celles-ci des variétés les mieux adaptées; l'établissement d'essais comparatifs indiquant les variétés les meilleures; la multiplication et la distribution aux indigènes du matériel choisi et enfin la conduite d'essais déterminant les normes rationnelles de l'agriculture de la région.

Les travaux ont débuté le 15 octobre par l'installation d'un camp provisoire et la préparation des terrains nécessaires. Il fut ensuite introduit des Stations de Rubona, Kisozi et Lubarika, les meilleures variétés de manioc, patates douces, arachides, haricots, soja, phaseolus, maïs, sorgho, riz, bananes, canne à sucre, etc., ainsi que des plantes à fibres, des légumineuses de couverture, des graminées, des essences forestières, des arbres fruitiers, etc.

En outre, les essais conduits par la Mission Pédo-botanique sur les différents types de sols furent repris, en ayant soin cette fois de procéder à l'incinération sur place des matières végétales, de manière à réaliser les conditions de la culture indigène. Afin de vérifier une hypothèse formulée au sujet du manque d'azote dans le sol, du sulfate d'ammoniaque fut appliqué sur une partie des parcelles.

§ 6. — Problèmes forestiers

Le programme du plan décennal ne prévoit le début des travaux forestiers de l'INEAC au Ruanda-Urundi qu'en 1954.

L'alimentation artificielle des veaux

PAR

le Dr M. MARICZ,

Chef du Groupe zootechnique de la Station de Nioka.

Dans l'alimentation des veaux, le remplacement du lait entier par d'autres aliments est d'un intérêt indiscutable tant pour les éleveurs qui fournissent du lait frais que pour ceux qui produisent du beurre. Il constitue cependant un problème à la fois zootechnique et économique. Il faut que les substituants du lait entier ne soient pas dommageables à la santé du veau, permettent un accroissement normal de celui-ci et que leur prix de revient soit tel qu'une économie réelle soit réalisable.

On a établi qu'il faut 10 litres de lait entier pour obtenir un accroissement de 1 kg par jour; la quantité correspondante de lait écrémé s'élève à 17 litres. Normalement, on ne dispose pas à la ferme d'une telle quantité de lait écrémé, qui provoquerait d'ailleurs chez les veaux une irritation du tractus intestinal (diarrhée). On est donc obligé d'additionner au lait écrémé un adjuvant de digestion facile et si possible riche en vitamines et en matières minérales.

Des divers mélanges expérimentés à la Station de Nioka, le suivant fut adopté par suite du nombre restreint de ses composants et de l'approvisionement facile : tourteau de sésame, maïs, sel et chaux.

Les premiers essais d'alimentation artificielle des veaux furent entrepris avec la formule S. E. C., basée sur l'âge du veau (voir tableau I).

TABLEAU I

Composition d'un repas pour veau non sevré, formule S. E. C.
(3 repas par jour)

Age des veaux (en semaines)	Quantités par repas, en litres		
	Lait entier	Lait écrémé	Soupe (1)
1	1,5	—	—
2	1,5	—	—
3	1,5	1	—
4	1,5	1	0,5
5	1,5	1	0,5
6	1	2	1
7	1	2	1
8	0,5	2	2
9	—	3	3

Même ration jusqu'au sevrage (7 ou 8 mois).

Cette formule permet, en 13 semaines, de tripler le poids de la naissance.

Les quantités et les prix des aliments consommés au cours de cette période sont :

210 litres de lait entier à	3,00 F le litre =	630,00 F
504 litres de lait écrémé à	0,50 F le litre =	252,00 F
420 litres de soupe à	1,08 F le litre =	453,60 F
		1.335,60 F

Les nombreux essais que nous avons poursuivis au cours de quatre années, nous ont permis d'établir une nouvelle formule, plus économique et plus rationnelle, basée sur le poids du veau; sa composition figure au tableau II.

(1) Cette soupe se prépare au bain-marie comme suit : pour un litre d'eau tiède, on ajoute 185 g de farine de maïs, 185 g de farine de tourteaux divers, 2 g de sel et 5 g de chaux.

TABLEAU II

Composition d'un repas pour veau non sevré, formule Nioka

(3 repas par jour)

Poids des veaux (en kg)	Quantités par repas, en litres		
	Lait entier	Lait écrémé	Soupe
30	1,5	—	—
35	1,5	—	—
40	1	0,5	0,5
45	0,5	1	1
50 à 60		2	2
65 à 90		2	2
90 jusqu'au sevrage		3	3

La formule Nioka permet, elle aussi, de tripler le poids de naissance en 13 semaines. La valeur des aliments consommés durant cette période s'établit comme suit :

94,5 litres de lait entier à	3,00 F le litre =	283,50 F
472,0 litres de lait écrémé à	0,50 F le litre =	236,00 F
367,5 litres de soupe à	1,08 F le litre =	396,90 F
		916,40 F

La seconde formule coûte donc 419,20 F en moins que la première. Elle répond au but poursuivi : économie de 115 litres de lait entier. La formule Nioka donne en outre un accroissement plus régulier et les troubles digestifs sont pratiquement inexistants.

A partir de la treizième semaine, l'alimentation est identique pour les deux formules, soit 3 litres de lait écrémé et 3 litres de soupe 3 fois par jour.

Les formules qui précèdent exigent le cas échéant des modifications. On doit tenir compte, en effet, du poids à la naissance, de la race, du degré de croisement et du degré d'adaptation plus ou moins marqué du veau à l'alimentation artificielle. Ainsi, par exemple, un veau Jersey, dont le poids à la naissance est souvent inférieur à 30 kg, devra disposer d'une quantité d'aliment différente de celle que nécessite un veau brun Swiss qui pèse plus de 40 kg à la naissance.

Nous donnerons, ci-après, quelques détails d'application de la formule proposée.

1. **Lait entier.**

Durant les 3 ou 4 premiers jours, le veau tette sa mère afin de tirer profit du colostrum riche en vitamines et en matières minérales,

On le sépare ensuite, mais on lui donne, trois fois par jour, 1,5 litre de lait entier provenant de sa mère.

Pendant les huit premières semaines, le lait de la mère est préférable au lait de l'étable parce que :

a) la teneur du lait en vitamines, en matières minérales et en autres éléments fluctue encore sensiblement plusieurs jours après le vêlage;

b) en général, les vaches d'une même étable présentent différents degrés de croisement (1/2 sang jusqu'à 31/32 de sang européen) et produisent, de ce fait, du lait à taux butyrique très variable; or, le taux en matière grasse, propre à un croisement donné, doit être respecté dans l'alimentation des veaux qui en sont issus et ce pendant les huit premières semaines;

c) l'alimentation avec le lait de la mère peut être effectuée aisément, en même temps que la traite des vaches; dès son prélèvement, il peut être donné directement de sorte qu'il a ainsi la température voulue.

Suivant les formules données ci-dessus, la quantité de lait entier consommée s'élève à 210 litres pour la première formule et à 94,5 litres pour la seconde.

2. **Lait écrémé.**

Appauvri en matières grasses, le lait écrémé conserve cependant une valeur alimentaire élevée. La matière grasse perdue par écrémage est remplacée par d'autres éléments énergétiques : carbohydrates (maïs) ou graisses (tourteau de sésame, d'arachide ou de palmiste). Les vitamines sont apportées partiellement par les aliments cités plus haut et, surtout, par le foin et les fourrages verts.

Dès la troisième semaine, on sert du lait écrémé qui est ajouté au lait entier ou à ce dernier additionné de soupe ou encore à la soupe seule. Le mélange doit présenter une température de 35 à 40°C.

Le lait écrémé doit être frais (très difficile à obtenir trois fois par jour) ou suri. Lorsqu'il n'est plus très frais le lait écrémé provoque, chez un assez grand pourcentage de veaux, l'irritation du tractus intestinal (diarrhée) et, par voie de conséquence, des mortalités (13,8 % en 1949) ou un retard sensible dans l'accroissement. A la Station, les meilleurs résultats ont été obtenus avec le lait écrémé suri; les troubles digestifs sont nuls ou très limités (3,4 % de mortalités). Le lait écrémé suri est obtenu par simple conservation durant un jour dans des cruches ouvertes; même caillé, il convient pour la consommation par les veaux.

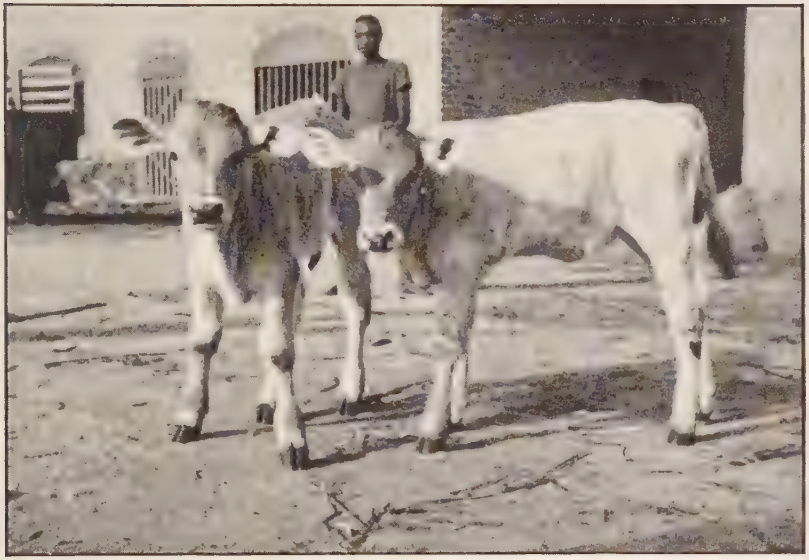

Photo 1

Deux veaux P. S. Brun Swiss d'une semaine ;
poids à la naissance : 49 et 47 kg.

Photo 2

Trois taurillons P. S. au cinquième mois d'alimentation artificielle :
" Ile de France „ P. S. Friesland, 250 kg en 219 jours ;
" Ex Klaske „ P. S. Friesland, 246 kg en 246 jours ;
" Titus „ P. S. Brun Swiss, 250 kg en 250 jours

A Nioka, le lait écrémé, provenant de la traite du soir, après avoir passé la nuit (température moyenne de 9,6° à Nioka), peut être utilisé pour le repas du matin; le pH (acidité) moyen atteint alors 4,82. Celui de la traite du matin est réservé aux repas du midi et du soir; la température moyenne diurne est à la station de 28,8°; le pH du lait du matin est de 6,3 à midi et de 5,8 à 16 heures. L'avantage du lait écrémé suri réside dans l'homogénéité de sa flore bactérienne. Le début de la fermentation est marqué par le développement rapide d'une bactérie, *Streptococcus lacticus ;* l'acide lactique, produit par celle-ci, inhibe le développement d'autres bactéries.

La quantité de lait écrémé consommée durant 7 mois et demi s'élève à 1.543 litres par veau.

3. **Soupe.**

La soupe est préparée à l'aide d'une farine extrêmement fine de maïs, de tourteau de sésame, de chaux et de sel, dans les proportions suivantes (pour un litre d'eau chaude) :

185 g de farine de maïs à 2 F le kg :	0,31 F
185 g de tourteau de sésame à 4 F le kg :	0,74 F
2 g de sel à 6 F le kg :	0,01 F
5 g de chaux à 4 F le kg :	0,02 F
soit pour un litre de soupe :	1,08 F

L'eau utilisée doit être bouillie. Au point de vue pratique, il est indiqué de bouillir chaque matin une quantité d'eau suffisante pour un jour et de la réchauffer à midi et le soir. On ajoute le mélange farineux à l'eau chaude (60-70°C), jamais bouillante. La soupe fraîchement préparée pour chaque repas est mélangée, en proportions requises, avec le lait entier et écrémé ou avec de l'écrémé seul. Le mélange, d'odeur agréable, doit présenter, au moment de la distribution, une température de 35 à 40°C.

La consommation totale en soupe s'élève à 1.438,5 litres par veau.

4. **Supplément de maïs et de tourteau de sésame.**

Les veaux alimentés artificiellement reçoivent à volonté un mélange de maïs concassé et de tourteau de sésame. La quantité consommée, à partir du troisième mois, est de 500 g par tête et par jour.

5. **Foin et pâturage.**

A partir du troisième mois, les veaux sont en paddock et reçoivent

du foin [Kikuyu (1)] à volonté. Ce foin, bien appété, est riche en vitamines A et D et joue un rôle important dans le développement de la flore bactérienne du rumen.

6. **Vaccination.**

La vaccination préventive contre la typhose, tout en n'étant pas indispensable, est cependant à conseiller. Elle consiste en trois injections sous-cutanées de 2 à 3 cm^3 de vaccin à une semaine d'intervalle. La première injection est pratiquée au cours de la première semaine qui suit la naissance (2).

7. **Utilisation du manioc en remplacement du maïs.**

Ainsi qu'il ressort d'un essai comparatif, dont quelques résultats sont énoncés au tableau III ci-après, on peut très bien substituer du manioc au maïs, lors de la préparation de la soupe.

TABLEAU III

Résultats d'un essai comparatif d'alimentation avec manioc et maïs

Veau traité	Aliment	Date de naissance	Sexe	Poids naissance (kg)	Date de sevrage	Poids au sevrage (kg)	Age au sevrage (jours)	Gain par jour (g)
33 7/8 Friesland	manioc	11.7.50	mâle	34	12. 1.51	167	181	734
9915 7/8 Friesland	maïs	25.6.50	mâle	30	12. 1.51	172	197	720
9912 Friesland × Ayrshire × Friesland	manioc	17.6.50	mâle	30	12. 1.51	178	205	721
33 Friesland × Ayrshire × Shorthorn	maïs	17.7.50	mâle	32	12.11.51	169	180	761

(1) *Pennisetum clandestinum.*

(2) Le vaccin contre la paratyphose est toujours disponible au laboratoire vétérinaire de l'INEAC à Gabu (Nioka).

A Nioka, et aujourd'hui encore chez de nombreux éleveurs de l'Ituri, on alimentait les veaux à l'aide de lait entier. A la Station, on réservait pour le veau, matin et soir, la moitié du lait de la vache. Certains colons suivent une autre méthode : traite complète le matin tandis que le veau accompagne sa mère toute la journée. Ces systèmes ne peuvent donner un accroissement normal, car si la lactation d'une vache est plus abondante au début de l'allaitement, chez le veau, par contre, les besoins augmentent avec l'âge.

Le tableau IV souligne l'insuffisance de ces modes d'alimentation.

TABLEAU IV

Résultats d'essais comparatifs d'alimentation naturelle et artificielle.

Alimentation	Age au sevrage (jours)	Poids (kg)	Gain par jour (g)
15/16 Friesland			
Lait entier (1/2 rendement)	239	148,7	449
Artificielle	202	191,0	786
7/8 Friesland			
Lait entier (1/2 rendement)	227	151,0	510
Artificielle	207	193,6	767
3/4 Friesland			
Lait entier (1/2 rendement)	244	173,3	571
Artificielle	216	174,6	673

La différence dans l'accroissement en poids journalier en faveur des veaux alimentés artificiellement s'élève à :

337 g pour le 15/16 Friesland,
257 g pour le 7/8 Friesland,
102 g pour le 3/4 Friesland.

*
* *

RENTABILITE DE LA FORMULE PROPOSEE

Au point de vue économique, l'alimentation artificielle s'avère nettement plus avantageuse que le régime au lait entier.

Photo 3

" Titus „ P. S. Brun Swiss, 300 kg en 11 mois

Photo 4

" Ile de France „ P. S. Friesland, 365 kg en 12 mois.

1. Coût de l'alimentation artificielle.

L'estimation est basée sur les prix unitaires suivants :

1 kg de maïs :	2,00 F	1 l de lait entier :	3,00 F
1 kg de tourteau :	4,00 F	1 l de lait écrémé :	0,50 F
1 kg de sel :	6,00 F	1 l de soupe :	1,08 F

Les quantités et la valeur des aliments consommés, en 7 mois et demi, par un veau nourri artificiellement suivant la formule Nioka, s'établissent comme suit :

94,5 l de lait entier	283,50 F
1.543,0 l de lait écrémé	771,50 F
1.438,0 l de soupe	1.553,04 F
75,0 kg du mélange tourteau-maïs	225,00 F
soit au total :	2.833.04 F

2. Essai comparatif d'alimentation naturelle et artificielle.

Les prix de revient des deux méthodes furent établis pour six veaux issus de trois vaches (5015, 5117 et 5963).

Pour chaque groupe, l'un des veaux avait tété la moitié environ de la production de sa mère et le suivant fut alimenté artificiellement. Les résultats obtenus figurent ci-dessous.

a) *Premier groupe.*

La vache 5015 (7/8 Friesland) a donné, en 270 jours, une moyenne journalière de 10,5 litres de lait.

Le veau mâle 9349 (15/16 Friesland) a tété sa mère; le veau femelle 284, de même formule sanguine, fut alimenté artificiellement.

Après 248 jours, le veau 9349 pesait 195 kg, soit une augmentation de 588 g par jour; le veau 284 pesait 182 kg, après 198 jours, soit un gain quotidien de 788 g.

Les prix de revient de l'alimentation s'établissent comme suit :

Veau 9349 : 1.302 l de lait entier à 3 F :	3.906,00 F
Veau 284 : alimentation artificielle durant 198 jours :	2.463,32 F

b) *Deuxième groupe.*

La vache 5117 (3/4 Friesland) a donné, en 270 jours, une moyenne journalière de 14,5 litres de lait.

Le veau femelle 6823 (7/8 Friesland) fut nourri au pis; le veau mâle 233, de sang identique, fut alimenté artificiellement.

Après 249 jours, le veau 6823 pesait 160 kg, soit un accroissement journalier de 502 g. Après 201 jours, le veau 233 pesait 210 kg, soit un gain de 895 g par jour.

Les prix de revient respectifs se sont élevés comme suit :

Veau 6823 : 1.805 l de lait entier à 3 F :	5.415,00 F
Veau 233 : alimentation artificielle durant 210 jours :	2.633,96 F

c) *Troisième groupe.*

La vache 5964 (7/8 Friesland) a donné, en 270 jours, une moyenne journalière de 11 litres de lait.

Le veau mâle 9341 (15/16 Friesland) a tété sa mère; le veau mâle 9914, de même sang, fut alimenté artificiellement.

Après 259 jours, le veau 9341 pesait 150 kg, soit un gain quotidien de 463 g; après 227 jours, le veau 9914 pesait 197 kg, soit un accroissement de 882 g par jour.

Les prix de revient se présentent comme suit :

Veau 9341 : 1.424 l de lait entier à 3 F :	4.272,00 F
Veau 9914 : alimentation artificielle durant 227 jours :	2.875,70 F

d) *Conclusions de l'essai.*

Pour les veaux alimentés artificiellement, les bénéfices suivants variables suivant le rendement laitier des mères, furent donc enregistrés :

Veau 284 (50 jours d'alimentation en moins) :

Différence du coût de l'alimentation :	1.442,68 F

Veau 233 (48 jours d'alimentation en moins) :

Gain en poids vif : 50 kg à 15 F :	750,00 F
Différence du coût de l'alimentation :	2.781,08 F

Veau 9914 (32 jours d'alimentation en moins) :

Gain en poids vif : 47 kg à 15 F :	705,00 F
Différence du coût de l'alimentation :	1.396,30 F

*

* *

RESULTATS OBTENUS

On trouvera, à la fin de cet article (tableau annexe), des données touchant l'accroissement individuel des veaux alimentés artificiellement à la Station de Nioka.

Les gains moyens en poids enregistrés pour des veaux issus de divers croisements figurent au tableau V.

TABLEAU V

Gain quotidien réalisé par des veaux soumis à l'alimentation artificielle

Croisement	Nombre de jours d'alimentation artificielle	Poids au sevrage (kg)	Gain par jour (g)
31/32 Friesland	234	188,8	643
15/16 Friesland	218	195,0	747
7/8 Friesland	234	198,0	731
3/4 Friesland	225	188,0	703
Métis Friesland	232	163,0	598
15/16 Shorthorn	233	180,0	624
7/8 Shorthorn	211	171,6	632
7/8 Jersey	224	166,4	621
Hétérogène	223	182,0	680

Afin d'apprécier les résultats acquis à Nioka dans l'accroissement des veaux alimentés artificiellement, nous rapportons ci-après quelques résultats obtenus aux Etats-Unis (MORRISON : *Feeds and Feeding*, p. 615).

TABLEAU VI

Résultats obtenus par l'alimentation artificielle des veaux

Race	Sexe	Poids à la naissance (kg)	Poids en 240 jours (kg)	Coefficient de multiplication
ETATS-UNIS				
Friesland	Femelle	41,2	214,7	5,2
Friesland	Mâle	43,4	239,6	5,5
Jersey	Mâle	27,1	168	6,1
NIOKA				
15/16 Friesland	Femelle	35	187	5,0
15/16 Friesland	Mâle	34	192	5,6
7/8 Friesland	Femelle	33	182 (1)	5,5
7/8 Friesland	Mâle	33	198 (1)	6,0
7/8 Jersey	Mâle	26	166 (2)	6,3

(1) En 207 jours.
(2) En 224 jours.

Photo 5

Génisse 441,, 15 16 Friesland, 369 kg en 18 mois, 206 kg au sevrage

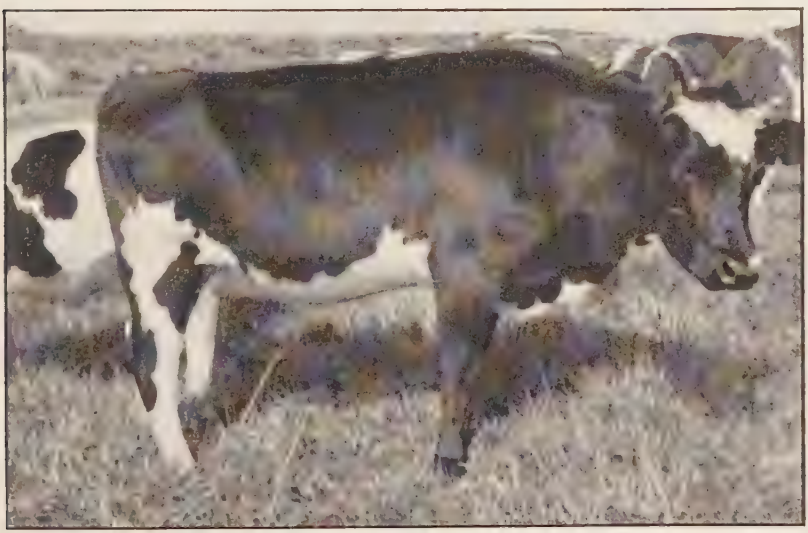

Photo 6

Génisse 511, Friesland x Ayshire x Friesland
333 kg en 16 mois, 215 kg au sevrage

Pour un coefficient de multiplication sensiblement identique, on enregistre donc à la Station de Nioka, un gain de 38 jours pour des veaux de race Friesland et de 16 jours pour des Jersey de même degré de sang européen.

Un autre avantage très important de l'alimentation artificielle réside dans le fait que les veaux habitués dès le jeune âge à une alimentation variée, ne subissent pas de crise de sevrage et continuent par après à se développer régulièrement.

Il s'en suit que les génisses alimentées artificiellement dans le jeune âge peuvent passer au troupeau beaucoup plus tôt que celles nourries naturellement (18 à 19 mois d'âge au lieu de 26 à 28 mois), les dernières subissant toujours une très forte crise de sevrage.

TABLEAU ANNEXE

Les poids des veaux alimentés artificiellement

Quelques résultats obtenus à Nioka

Numéro	Sexe	Date de naissance	Poids (kg)	Date de sevrage	Poids (kg)	Nombre de jours	Gain par jour en grammes
			Pur sang Friesland				
106	Mâle	29. 9.50	37	22.12.50	131	84	1.119
144	»	23.10.50	30	20. 4.51	210	176	1.022
446	»	20. 4.51	37	16.11.51	221	204	901
689	»	6.10.51	38	15. 5.52	250	219	968
688	»	4.10.51	35	6. 6.52	246	221	875
851	Femelle	3. 1.52	39	12. 9.52	230	248	770
808	Mâle	14.12.52	25	12. 9.52	216	267	715
883	Femelle	12. 2.52	29	12. 9.52	188	206	771
				Moyennes :	223	220	860

Numéro	Sexe	Date de naissance	Poids (kg)	Date de sevrage	Poids (kg)	Nombre de jours	Gain par jour en grammes
				31/32 Friesland			
9473	Femelle	14. 8.49	35	17. 3.50	157	243	572
9917	»	25. 6.50	31	26. 1.51	177	211	695
77	»	14. 8.50	30	11. 5.51	180	267	570
280	Mâle	3. 1.51	30	27. 7.51	180	204	735
288	»	31. 1.51	30	14. 9.51	218	224	839
553	Femelle	25. 6.51	27	14. 3.52	220	258	748
				Moyennes :	188	234	693
				15/16 Friesland			
8837	Mâle	5. 6.48	32	8. 1.49	202	213	800
8881	»	23. 8.48	40	15. 3.49	199	202	787
9023	Femelle	13. 4.49	35	13. 4.49	155	183	621
9428	Mâle	2. 7.49	35	20. 1.50	181	198	737
9523	Femelle	29. 9.49	39	19. 5.50	207	230	730
9608	Mâle	8.12.49	32	14. 7.50	180	217	685
9676	»	23. 1.50	39	14. 7.50	163	171	725
9887	Femelle	27. 7.50	33	12. 1.50	200	225	741
9914	Mâle	25. 6.50	35	12. 1.51	197	227	882
234	»	11.12.50	35	14. 7.51	223	213	882
235	»	14.12.50	30	14. 7.51	195	210	785
284	»	9. 1.51	35	14. 9.51	225	248	766
326	Femelle	19. 2.51	25	16.11.51	200	269	655
365	»	26. 3.51	34	16.11.51	211	234	756

Numéro	Sexe	Date de naissance	Poids (kg)	Date de sevrage	Poids (kg)	Nombre de jours	Gain par jour en grammes
441	Femelle	11. 4.51	36	16.11.51	206	218	780
444	»	27. 4.51	35	16.11.51	175	200	700
547	Mâle	4. 6.51	32	11. 1.52	199	220	759
507	»	4. 5.51	30	11. 1.52	211	241	751
854	Femelle	28. 1.52	30	12. 9.52	211	223	811
805	»	3.12.51	25	11. 7.52	171	217	626
				Moyennes :	195	218	747
				7/8 Friesland			
8838	Mâle	6. 6.48	35	25.12.48	178	199	688
8839	Femelle	17. 6.48	36	15. 1.49	183	208	706
8880	»	8. 8.48	25	15. 3.49	190	217	760
8943	Mâle	23. 9.48	30	15. 5.49	260	242	955
9522	»	5. 9.49	43	13. 5.50	235	248	774
9457	»	26. 7.48	33	17. 3.49	211	231	770
9915	»	25. 6.50	30	12. 1.51	172	197	720
35	Femelle	17. 7.50	42	12. 1.51	174	175	755
34	Mâle	11. 7.50	34	12. 1.51	167	181	734
103	»	19. 9.50	32	13. 4.51	187	204	759
110	»	27. 9.50	38	13. 4.51	175	196	698
233	»	15.12.50	30	6. 7.51	210	201	895
284	Femelle	9. 1.51	30	27. 7.51	182	198	767
363	Mâle	26. 3.51	34	16.11.51	211	224	790
549	»	21. 6.51	30	11. 1.52	167	203	674
286	Femelle	25. 1.51	29	14. 9.51	218	232	814

Numéro	Sexe	Date de naissance	Poids (kg)	Date de sevrage	Poids (kg)	Nombre de jours	Gain par jour en grammes
440	Femelle	10. 4.51	25	14. 1.52	212	278	672
559	»	29. 6.51	30	14. 3.52	221	254	751
649	»	4. 9.51	39	16. 5.52	210	251	681
647	Mâle	4. 9.51	39	16. 5.52	216	251	705
648	»	19. 8.51	30	16. 5.52	207	236	750
855	»	31. 1.52	30	12. 9.52	176	221	660
				Moyennes :	198	234	731
				3/4 Friesland			
9342	Femelle	31. 5.49	30	6. 1.50	166	215	632
9768	Mâle	25. 3.50	32	11.11.50	140	226	477
141	»	5.10.50	26	13. 4.51	167	188	750
148	»	28.10.50	30	11. 5.51	190	191	837
78	Femelle	20. 8.50	35	11. 5.51	210	261	670
590	»	21. 7.51	33	14. 3.52	175	233	609
853	»	12. 1.52	29	12. 9.52	201	248	693
847	Mâle	6. 1.52	34	12. 9.52	213	245	730
				Moyennes :	188	225	703
				Pur sang Shorthorn			
239	Mâle	21.12.50	30	16. 7.51	185	207	748
				15/16 Shorthorn			
9021	Femelle	3.10.48	33	15. 5.49	170	222	617
9766	»	12. 3.50	35	17.11.50	190	245	632
				Moyennes :	180	233	624

Numéro	Sexe	Date de naissance	Poids (kg)	Date de sevrage	Poids (kg)	Nombre de jours	Gain par jour en grammes
				7/8 Shorthorn			
9022	Mâle	3.10.48	40	15. 5.49	195	222	653
9455	Femelle	28. 7.49	34	3. 3.50	155	215	562
143	Mâle	25.10.50	31	11. 5.51	165	196	683
				Moyennes :	172	211	632
				Pur sang brun Swiss			
506	Mâle	13. 5.51	49	11. 1.52	225	242	727
694	»	31.10.51	49	11. 7.52	255	250	824
				Moyennes :	240	246	775
				Pur sang Jersey			
149	Mâle	11.10.50	30	14. 7.51	173	276	529
558	Femelle	5. 6.51	30	11. 1.52	170	219	639
				Moyennes :	171	247	584
				7/8 Jersey			
9430	Mâle	27. 7.49	26	17. 3.50	170	210	685
75	»	5. 8.50	36	16. 3.51	163	221	574
76	»	23. 8.50	25	16. 3.51	169	203	684
104	»	13. 9.50	24	11. 5.51	150	238	529
181	»	6.11.50	23	14. 7.51	180	248	633
				Moyennes :	166	224	621

Numéro	Sexe	Date de naissance	Poids (kg)	Date de sevrage	Poids (kg)	Nombre de jours	Gain par jour en grammes
				3/4 Jersey			
282	Femelle	15. 1.51	33	14. 9.51	151	240	491
438	»	9. 4.51	30	16.11.51	162	220	600
652	»	27. 9.51	26	16. 5.52	170	228	631
				Moyennes :	161	229	574
				1/2 Jersey			
550	Femelle	14. 6.51	28	14. 1.52	155	213	600
				Pur sang Ayrshire			
107	Mâle	27. 9.50	33	11. 5.51	243	226	929
				3/4 Ayrshire			
448	Femelle	27. 4.50	31	11. 1.51	187	257	607
555	»	23. 6.51	28	14. 3.52	180	260	584
589	»	12. 7.51	20	14. 3.52	174	242	636
626	»	6. 8.51	30	16. 5.52	186	280	557
				Moyennes :	181	259	596
				Croisement hétérogène			
A. × Fr. 9574	Mâle	8.10.49	40	19. 5.50	180	221	633
A. × Fr. 8975	Femelle	14. 9.48	34	23. 4.49	168	219	611
A. × Fr. 9417	Mâle	19. 6.49	38	6. 1.50	182	197	730
A. × Sh. 9713	Femelle	15. 2.50	30	17.11.50	165	272	594
A. × J. × Sh. 8879	»	29. 8.48	35	15. 3.49	175	196	714
Fr. × Sh. × Fr. 9609	Mâle	21.12.49	35	14. 7.50	190	207	748
A. × J. × Fr. 146	»	25.10.50	25	11. 5.51	175	196	765

Numéro	Sexe	Date de naissance	Poids (kg)	Date de sevrage	Poids (kg)	Nombre de jours	Gain par jour en grammes
J. × Fr. 9765	Mâle	12. 3.49	35	17.11.50	220	245	755
J. × Sh. 9682	»	8. 1.50	25	15. 9.50	160	241	560
Fr. × A. × Fr. 9911	»	10. 6.50	30	10. 1.51	200	210	809
Fr. × A. × Fr. 9912	»	17. 6.50	30	12. 1.51	178	205	721
Fr. × A. × Sh. 33	»	12. 7.50	32	12. 1.51	169	180	761
Fr. × A. × Sh. 109	Femelle	24. 9.50	27	13. 7.51	187	291	549
Fr. × A. ♂ J. ♂ Fr. 132	»	3.10.50	33	11. 5.51	170	218	628
Fr. × J. × A. × Sh. 182	»	8.11.50	32	14. 7.51	199	246	679
J. × Sh. 327	Mâle	28. 2.51	25	14. 9.51	170	197	786
J. × Sh. 552	Femelle	5. 6.51	26	11. 1.52	170	219	657
J. × Fr. 364	»	8. 3.51	32	16.11.51	199	252	662
J. × Fr. 439	»	22. 4.51	30	16.11.51	169	207	671
J. × Fr. 746	»	4.11.51	22	11. 7.52	211	246	768
Fr. × A. × Sh. 285	»	29. 1.51	33	14. 9.51	220	234	800
A. × J. × Sh. 146	Mâle	25.10.50	25	11. 5.51	175	198	757
Fr. × A. × Fr. 691	»	21.10.51	30	16. 5.51	170	204	685
A. × Fr. × Sh. 748	Femelle	19.11.51	30	11. 7.52	166	240	566
Fr. × Sh. 806	»	22.12.51	34	12. 9.52	186	259	586
				Moyennes :	182	223	680

Compte rendu de recherches

DEUX INSECTES DESTRUCTEURS DES GRAINES EMMAGASINÉES DANS L'EST DU CONGO BELGE ET AU RUANDA-URUNDI

Les notes suivantes analysent les dégâts causés par la bruche du haricot *(Bruchus obtectus* Sav.) aux graines de haricot et par la calandre du riz *(Calandra oryzae* L.) aux graines de sorgho, ainsi que les différents moyens susceptibles d'être mis en œuvre pour lutter contre ces deux insectes.

Dans la région envisagée, le haricot et le sorgho figurent parmi les plantes vivrières les plus intéressantes, tant au point de vue alimentaire qu'économique.

Au Ruanda-Urundi et au Kivu, le haricot constitue l'aliment de base des populations autochtones. Dans l'Ituri, il se classe immédiatement après la patate douce. Sa production totale annuelle s'élève à quelque 300.000 tonnes.

Quant au sorgho, les superficies emblavées sont de l'ordre de 65.000 ha au Congo Belge et de 135.700 ha dans les territoires sous mandat; les productions annuelles y atteignent respectivement 55.000 et 147.000 tonnes. La province du Kivu produit actuellement 18.000 tonnes environ de sorgho, spécialement dans les territoires de Kabare, Kahele et Masisi; près de 10.000 tonnes seraient consommées par les producteurs.

A titre d'indication, rappelons que la composition des graines de sorgho et de haricot s'établit comme suit :

	Haricot	*Sorgho*
	—	—
% d'hydrate de carbone	53 à 61	74
% de protéine	14 à 26	12
% de graisse	1 à 2,5	4

La bruche du haricot.

L'importance des dégâts et l'action préservatrice de différents insecticides ressort de l'essai exposé ci-après.

Le matériel expérimental comporte 26 sacs de 60 kg de graines de haricot; le contenu des sacs est soumis aux traitements suivants :

(1) 7 sacs (420 kg) sont additionnés de 2,1 kg de poudre de pyrèthre dosant 0,79 % de pyréthrine I et 0,48 % de pyréthrine II;

(2) 6 sacs (360 kg) sont mélangés, au moyen d'un appareil « Chanic-Colimpex », à 36 g de D.D.T. technique (produit commercial A);

(3) à 6 autres sacs, on ajoute, avec le même appareil, 25 g de D.D.T. technique (produit commercial B);

(4) les 7 sacs restant ne sont soumis à aucun traitement et constituent le témoin.

Les insecticides sont ajoutés aux graines deux mois après la récolte, après quoi les 26 sacs sont suspendus aux poutrelles d'un magasin de façon à éviter tout contact entre eux.

Un échantillon est prélevé, à la sonde, au début de l'essai, puis de mois en mois.

Les résultats de ces examens successifs, poursuivis durant une année, font l'objet du tableau I.

TABLEAU I

Essai de conservation de graines de haricot.
Pourcentages de graines saines.

Epoque du contrôle (en mois après la récolte)	Poudre de pyrèthre (1)	D.D.T. [A] (2)	D.D.T. [B] (3)	Témoin (4)
2	99,196	99,749	99,374	99,911
3	99,177	99,693	99,342	99,828
4	99,145	99,674	99,299	99,244
5	99,113	99,612	99,280	97,041
6	99,048	99,608	99,252	91,411
7	99,044	99,600	99,238	75,201
8	98,842	99,596	99,222	56,739
9	98,835	99,582	99,201	42,505
10	98,282	99,577	99,182	25,571
11	95,791	99,566	99,104	10,854
12	95,331	99,524	99,056	6,914
13	94,271	99,514	99,030	6,736
14	90,008	99,509	99,027	5,148

Des chiffres ci-dessus, il ressort que les insecticides employés exercent une protection efficace contre la bruche.

Au départ des résultats obtenus, nous avons effectué l'étude économique comparée des différents insecticides employés. A cette fin, nous nous sommes basés sur une valeur marchande de 1 F par kg de graines

de haricot, au 15 octobre 1948. Le 15 décembre de la même année, les prix des poudres insecticides employées s'établissaient comme suit :

19,06 F le kg de poudre de pyrèthre;
549,00 F le kg de D.D.T. technique (sous forme du produit A);
460,00 F le kg de D.D.T. technique (sous forme du produit B).

Nous avons établi au tableau II, le prix de revient d'un kg de graines de haricot après des durées de conservation variables, avec ou sans emploi d'insecticide.

TABLEAU II

Prix de revient (en francs) d'un kg de haricots.

Durée de conservation (en mois après la récolte)	Graines sans insecticide	Graines traitées au		
		D.D.T. (A)	Pyrèthre	D.D.T. (B)
2	1,001	1,057	1,104	1,038
3	1,002	1,057	1,104	1,039
4	1,007	1,058	1,104	1,039
5	1,030	1,058	1,105	1,039
6	1,093	1,058	1,105	1,039
7	1,329	1,058	1,105	1,040
8	1,762	1,058	1,108	1,040
9	2,352	1,059	1,108	1,040
10	3,910	1,059	1,114	1,040
11	9,213	1,059	1,143	1,041
12	14,463	1,059	1,148	1,042
13	14,845	1,059	1,162	1,042
14	19,425	1,060	1,217	1,042

Ces résultats montrent que, dans les conditions de l'expérience et compte tenu des prix d'achat des graines de haricot et des insecticides :

1° il n'est pas nécessaire de traiter les graines de haricot lorsque l'emmagasinement n'excède pas une durée de 5 mois;

2° il est indispensable de traiter par un insecticide les graines destinées à être conservées plus de 6 mois après la récolte.

Le choix de l'insecticide sera basé à la fois sur le prix d'achat des graines, l'importance des dommages dus aux insectes et le prix de l'insecticide.

La calandre.

L'importance des dommages causés par la calandre du riz aux graines de sorgho ainsi que le degré d'efficacité de certains insecticides sont mis en relief dans l'essai suivant :

Les 28 sacs de graines de sorgho (de 50 kg chacun), constituant le matériel expérimental, sont traités comme suit :

(1) 4 sacs, soit 200 kg, mélangés avec 1 kg de poudre de pyrèthre dosant 0,84 % de pyréthrine I et 0,76 % de pyréthrine II;

(2) 4 sacs, mélangés avec 20 g de D.D.T. technique (produit commercial A);

(3) 4 sacs, mélangés avec 14 g de D.D.T. technique (produit commercial B);

(4) 4 sacs, mélangés avec 200 g d'un produit commercial renfermant 1 % d'isomère gamma de H.C.H.;

(5) 4 sacs, mélangés avec 367 g d'une poudre commerciale contenant 0,05 % de pyréthrines totales et 0,80 % de piperonyl butoxide;

(6) 4 sacs, mélangés avec 500 g de poudre déshydratante originaire du Kenya;

(7) 4 sacs n'ayant subi aucun traitement, constituent le témoin.

Tous les mélanges sont effectués à la main, deux mois après la récolte. Comme dans l'expérience précédente, les sacs sont suspendus dans un magasin.

Des échantillons moyens sont prélevés à la sonde mensuellement et pour la première fois un mois après le traitement des graines, soit trois mois après la récolte.

Les résultats des observations sont reportés au tableau III.

TABLEAU III

Essai de conservation de graines de sorgho.
Pourcentage de graines saines.

Epoque des observations (en mois après la récolte)	Pyrèthre (1)	D.D.T. (A) (2)	D.D.T. (B) (3)	H.C.H. (4)	Poudre à 0,05 % de pyréthrine (5)	Poudre déshydratante (6)	Témoin (7)
3	95,379	97,667	95,301	98,671	91,645	91,626	91,961
4	94,953	90,417	94,013	96,709	49,542	58,700	45,130
5	94,308	89,720	90,851	92,730	39,771	49,886	15,358
6	92,186	87,566	90,525	90,198	22,457	45,383	14,124
7	84,441	76,930	79,140	84,163	16,427	15,576	13,965
8	84,308	76,605	78,758	80,438	5,430	13,006	7,022
9	79,512	75,671	78,672	80,401	5,401	11,734	5,892
10	77 484	74,916	77,036	79,321	1,211	10,867	5,654
11	68,201	74,360	75,843	78,493	1,150	4,216	5,627
12	65,005	70,968	71,946	75,625	1,055	3,901	5,227

Les chiffres qui précèdent font ressortir l'action efficace de certains insecticides tels la poudre de pyrèthre, le D.D.T. et le H.C.H.

Nous indiquons au tableau IV, le prix de revient d'un kg de graines de sorgho dans le cas de non traitement et dans celui de l'emploi des

poudres insecticides reconnues comme les plus efficaces. Ces calculs ont été effectués sur la base d'une valeur marchande de 1 F par kg de graines de sorgho au 15 février 1951, compte tenu de ce que le prix d'un kg des poudres insecticides était respectivement le 15 avril de la même année, date des mélanges, de :

29,5 F pour le produit dosant 1 % d'isomère gamma de H. C. H.;
450,0 F pour le D.D.T. technique du produit A;
610,0 F pour le D.D.T. technique du produit B;
44,0 F pour la poudre de pyrèthre.

TABLEAU IV

Prix de revient (en francs) d'un kg de graines de sorgho.

Durée de conservation (en mois après la récolte)	Graines sans insecticides	Graines traitées au			
		H.C.H.	D.D.T. (A)	D.D.T. (B)	Pyrèthre
3	1,087	1,043	1,070	1,094	1,094
4	2,216	1,064	1,156	1,109	1,099
5	6,511	1,110	1,165	1,148	1,107
6	7,080	1,141	1,193	1,152	1,132
7	7,161	1,223	1,358	1,318	1,236
8	14,240	1,228	1,364	1,324	1,238
9	16,972	1,280	1,381	1,326	1,313
10	17,686	1,298	1,395	1,353	1,347
11	17,771	1,310	1,403	1,373	1,529
12	19,124	1,360	1,471	1,448	1,604

Les chiffres qui précèdent montrent tout l'intérêt économique qu'il y a de protéger les graines de sorgho contre les attaques de la calandre.

Les méthodes de protection.

Etant donné que les deux insectes examinés se multiplient non seulement dans les endroits de stockage mais qu'ils vivent également dans les champs, il y a lieu de recourir à la fois à des méthodes préventives et curatives.

Avant de subir un traitement, les graines destinées à l'emmagasinage devront préalablement être séchées. On évite ainsi une diminution sensible du pouvoir germinatif des semences, on empêche le développement des moisissures et on freine celui des insectes.

Le séchage s'effectue soit par exposition aux rayons du soleil, soit par des moyens mécaniques. Malheureusement, par suite du degré hygrométrique habituellement élevé, les graines séchées reprennent aisément

une teneur en eau favorable aux insectes. C'est pourquoi, dans la plupart des cas, les graines emmagasinées doivent subir d'autres traitements d'ordre physico-chimique.

Les graines stockées dans des silos hermétiques peuvent cependant être conservées directement après un bon séchage, la conservation étant basée sur le fait que les insectes meurent lorsque l'air contient un taux suffisant d'anhydride carbonique.

Les poudres inertes, « inert-dust », utilisées pour la conservation des céréales ne revêtent aucune action chimique. Elles agissent par leurs propriétés physico-chimiques et provoquent chez l'insecte une déshydatation qui lui est fatale. Comme on l'a vu précédemment, à Mulungu, les poudres inertes ont été pratiquement inefficaces dans la lutte contre la calandre, ce qui résulte de l'état hygrométrique trop élevé de l'atmosphère.

La lutte chimique utilise les poudres insecticides d'enrobage et les fumigations. Ces dernières nécessitent des installations spéciales et un contrôle médical (ordonnance du 7 septembre 1951).

Quant aux insecticides utilisés actuellement, ils sont à base de D.D.T. (dichlorodiphényltrichloréthane), d'isomère gamma du H.C.H. (hexachlorocyclohexane) ou de pyréthrines.

Les pyréthrines, aux doses utilisées pour la conservation des vivres, ne sont toxiques ni pour l'homme, ni pour les animaux à sang chaud. Il n'en est pas de même pour le D.D.T. et le H.C.H.; c'est pourquoi la plupart des pays ont instauré des législations restreignant ou interdisant leur utilisation pour la protection des produits emmagasinés. Rappelons que ces produits peuvent être employés pour autant que les graines traitées arrivant sur la table du consommateur ne contiennent, au maximum, que 7 parties par million pour le D.D.T. et 2,5 parties par million pour l'isomère gamma du H.C.H.

P. C. Lefèvre.

(D'après une étude : *De la nécessité de protéger, à la Colonie, les graines emmagasinées contre leurs ennemis*, présentée à la Réunion des Phytopathologistes de l'INEAC, Yangambi, octobre 1952.)

Petites informations

SEMENCES ET PLANTS FOURNIS PAR L'INEAC EN 1952

Le matériel végétal distribué aux planteurs, dans le courant de l'exercice 1952, par les diverses Stations de l'INEAC, représente :

1.372.600 kg de semences,
3.760 kg de tubercules,
463.600 plants et boutures.

Comme à l'accoutumé, la Coopérative Turumbu a assuré la multiplication des plantes vivrières sélectionnées à Yangambi.

Le matériel se répartit de la manière suivante :

1. PLANTES DE CULTURES INDUSTRIELLES

Caféier.

C. Arabica.
1.104 kg de graines sélectionnées (Mulungu, Nioka),
1.200 plantules (Nioka, Kisozi).

C. Robusta.
7.369 kg de graines sélectionnées (Yangambi),
200 boutures (Yangambi).

Cacaoyer.

13.880 cabosses (Yangambi, Bongabo, Kondo).

Derris.

70 boutures (Yangambi).

Hévéa.

910.000 graines clonales (Yangambi),
6.312 mètres de bois de greffe (Yangambi, Kondo),
9.000 plants tout-venant (Gimbi).

Elaeis.

2.442.650 graines *dura* × *pisifera* de 1e catégorie (Yangambi, Binga, Kondo),
2.802.150 graines *dura* × *pisifera* de 2e catégorie (Yangambi, Binga, Kondo),
1.494.800 graines *tenera* × *dura* de 1e catégorie (Yangambi),
1.366.750 graines *tenera* × *dura* de 2e catégorie (Yangambi, Binga, Kondo).

Pyrèthre.

320 kg de graines (Mulungu).

Quinquina.

C. Ledgeriana.
2,3 kg de graines (Mulungu),
30.700 plantules (Mulungu, Nioka),
10.000 greffes (Mulungu).

C. Succirubra.
50 gr de graines (Mulungu),
2.000 plantules (Nioka).

Théier.

3.785 kg de graines (Mulungu).

Aleurites.

30 kg de graines (Vuazi, Mulungu, Nioka).

2. PLANTES ALIMENTAIRES

Arachides : 2.172 kg de gousses (Gandajika, Yangambi, Kiyaka, Lubarika, Gimbi).

Céréales : 38 kg d'avoine (Kisozi),
83 kg d'orge (Kisozi),
19 kg de seigle (Kisozi),
65 kg de froment (Kisozi).

Coïx : 1.810 kg de graines (Yangambi, Vuazi).

Courge : 42 kg de graines (Kiyaka).

Dolichos Lablab : 1.301 kg de graines (Yangambi, Keyberg).

Eleusine : 178 kg de graines (Kisozi, Nioka, Kiyaka).

Haricots divers : 5.872 kg de graines (Kisozi, Yangambi, Nioka, Kiyaka, Mulungu, Keyberg, Gandajika).

Maïs : 71.400 kg (Kiyaka, Kisozi, Lubarika, Nioka, Gandajika, Coopérative Turumbu, Yangambi).

Manioc : 54.200 mètres de boutures (Kiyaka, Kisozi, Yangambi, Rubona, Gimbi, Vuazi, Nioka, Gandajika).

Millet : 50 kg de graines (Kiyaka).

Patate douce : 7.455 boutures (Kisozi, Gandajika), 2.502 kg de boutures (Nioka, Yangambi).

Pommes de terre : 1.835 kg de tubercules (Kisozi, Keyberg, Nioka).

Pois divers : 188 kg (Kisozi, Nioka, Gandajika).

Riz : 1.208.400 kg de paddy (Coopérative Turumbu, Yangambi, Kiyaka, Vuazi).

Sarrazin : 90 kg de graines (Kisozi).

Soja : 2.642 kg de graines (Bambesa, Kiyaka, Kisozi, Yangambi, Nioka, Vuazi).

Sorgho : 227 kg (Nioka, Yangambi, Gandajika).

Graines diverses : 4.208 kg.

Tubercules et racines diverses : 827 kg.

Boutures diverses : 4.620.

3. PLANTES FOURRAGERES

Canavalia ensiformis : 13 kg de graines (Yangambi, Vuazi, Gandajika).

Canna edulis : 589 kg de tubercules (Nioka, Kisozi), 8 kg de graines (Kisozi).

Mucuna : 1.304 kg de graines (Yangambi, Keyberg, Vuazi, Gandajika).

Pennisetum purpureum : 5.500 mètres de boutures (Keyberg).

Graminées diverses : 29 kg de graines.

Légumineuses diverses : 2,3 kg de graines.

Semences, éclats de souches et boutures diverses (Nyamiyaga, Keyberg, Yangambi, Nioka).

4. PLANTES FRUITIERES

Agrumes :

856 plants de citronniers greffés (Vuazi),
1.110 plants de mandariniers greffés (Vuazi),
2.618 plants d'orangers greffés (Vuazi),
606 plants de pamplemousiers greffés (Vuazi),
544 plants de citrus divers (Vuazi, Keyberg, Kisozi)
1.260 mètres de bois de greffe (Vuazi, Keyberg),
1 kg de semences de citronnier.

Ananas :
617 rejets (Yangambi, Vuazi).

Avocatiers :
102 plants (Kisozi, Keyberg, Vuazi).

Bananiers :
14.400 rejets (Keyberg, Gimbi, Yangambi, Vuazi).

Manguiers :
182 plants (Keyberg, Vuazi),
3.100 graines (Vuazi).

Mûriers :
800 mètres de boutures (Keyberg).

Espèces diverses :
16.700 plants (Vuazi, Eala, Rubona, Kisozi),
260 boutures (Eala),
158 kg de graines (Vuazi, Yangambi, Keyberg),
135 sachets de graines (Eala).

5. PLANTES A HUILES ESSENTIELLES ET AROMATIQUES

Lavande : 260 éclats (Mulungu),

Mentha piperita : 7.010 boutures (Mulungu),

Rosa centifolia : 293 boutures (Mulungu),

Pelargonium radula : 1.110 boutures (Mulungu),

Tubéreuse : 10 tubercules (Mulungu).

6. PLANTES OLEAGINEUSES DIVERSES

Lin : 3,5 kg de graines (Kisozi),

Sésame : 360 kg de graines (Kiyaka, Keyberg),

Tournesol : 154 kg de graines (Nioka, Kisozi, Kiyaka, Yangambi).

7. PLANTES D'OMBRAGE, DE COUVERTURE ET ENGRAIS VERTS

Albizzia stipulata : 3 kg de graines (Nioka),

Calopogonium mucunoides : 1.230 kg de graines (Bambesa, Gandajika),

Crotolaria agathiflora : 482 kg de graines (Kisozi, Mulungu),

Flemingia : 10 kg de graines (Yangambi),

Leucaena glauca : 255 kg de graines (Bambesa, Gandajika, Lubarika, Keyberg, Mulungu),

Pueraria javanica : 2.362 kg de graines (Vuazi, Kondo),

Légumineuses diverses : 4.260 kg (Keyberg, Yangambi, Vuazi, Gandajika, Kiyaka, Nioka).

8. ESSENCES DE REBOISEMENT

Graines d'essences diverses : 1.560 kg (Kisozi, Mulungu, Keyberg, Yangambi, Rubona, Nioka, Vuazi),

Plantules diverses : 4.640 (Kisozi, Vuazi, Mulungu, Rubona).

9. PLANTES A FIBRES

Agave et assimilés : 12.205 plants (Gimbi, Kisozi),

Boehmeria nivea : 9.790 éclats (Mulungu), 70 plants (Gimbi),

Fourcroya : 250 plants (Kisozi),

Coton : 3.000 kg de graines (Lubarika, Gandajika),

Musa textilis : 50 rejets (Vuazi),

Urena lobata : 1.037 kg de graines (Gimbi),

Plantes diverses : 6 kg de graines (Gimbi, Yangambi).

10. PLANTES ORNEMENTALES

13.862 plants (Eala, Rubona, Keyberg),

1.531 bulbes et oignons (Eala),

2.194 boutures (Eala),

212 sachets de graines (Eala),

3 kg de graines (Yangambi).

11. PLANTES DIVERSES

Tabac : 3.680 kg de graines (Kaniama, Mulungu),

Camomille : 10 g de graines (Mulungu),

Graines diverses : 11 kg et 156 sachets (Kisozi, Eala, Mulungu),

Boutures diverses : 1.279 (Eala),

Plantules diverses : 22.982 (Kisozi, Rubona, Eala).

Notons que la liste ci-dessus, qui ne concerne que les livraisons effectuées directement par l'INEAC, ne fait pas mention de l'important matériel multiplié et diffusé au départ des sélections de l'Institut.

BÉTAIL AMELIORÉ ET VACCINS DIVERS FOURNIS PAR L'INEAC EN 1952

1. *Bovidés :*
   216 reproducteurs (Nioka, Keyberg, Nyamiyaga).
2. *Suidés :*
   132 porcs d'élevage (Nioka, Keyberg, Nyamiyaga).
3. *Ovins :*
   16 béliers (Nioka),
   9 brebis (Nioka).
4. *Equidés :*
   2 étalons (Nioka),
   2 ânes (Nioka),
   2 ânesses (Nioka).
5. *Volaille :*
   52 coqs (Nioka).
6. *Vaccins* (Laboratoire de Gabu, Nioka) :

Vaccin anti-symptomatique et parasymptomatique polyvalent	819.580 cm³
Vaccin antibrucellique	92.550 cm³
Vaccin contre la paratyphose et la colibacillose bovine	29.975 cm³
Bactériophage coli-paratyphique	24.175 cm³
Vaccin antirabique	26.270 cm³
Vaccin contre la diphtérie aviaire	3.448 doses
Vaccin contre la typhose aviaire	4.000 cm³
Vaccin contre la maladie de Newcastle	5.000 doses
Bactériophage contre Pullorum	300 cm³
Vaccin contre la colibacillose	1.500 cm³
Vaccin antistreptococcique	200 cm³
Ferment lactique	2.750 cm³

SERICICULTURE

Graines de vers à soie (Mont Hawa) : 44 kg.